

Universität Paderborn  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Department Sport und Gesundheit

**Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr bei Kindern der deutschlandweiten  
EsKiMo-Studie unter besonderer Berücksichtigung des Sozialstatus**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades  
doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.)

vorgelegt im  
Dezember 2008

von  
Dipl.-Oecotroph.  
Anna Stahl



## **Danke**

Mein Dank gilt an erster Stelle Herrn Prof. Dr. Helmut Heseker für das Vertrauen, das er mir bei der Durchführung und Auswertung der Studie geschenkt hat, für seine verlässliche Unterstützung und für viele wertvolle Anregungen.

Die Grundlage der vorliegenden Arbeit wurde auch durch die gelungene Zusammenarbeit der EsKiMo-Teams an der Universität Paderborn und dem Robert Koch-Institut geschaffen. Ich danke besonders Claudia Vohmann, Dr. Gert B. M. Mensink und seinen Mitarbeiterinnen für ihr großes Engagement. Zudem hat mich der Erfahrungs- und Wissensaustausch mit ihnen sehr bereichert.

Außerdem danke ich Frau Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fachgruppe Ernährung und Verbraucherbildung für das angenehme Arbeitsklima und ihre Hilfsbereitschaft.

Ein großes Dankeschön geht auch an Martin, Eva und meine Eltern. Auf ihre Unterstützung war wie immer Verlass.



# Inhaltsverzeichnis

---

Inhaltsverzeichnis.....	5
Abkürzungsverzeichnis .....	9
Abbildungsverzeichnis .....	11
Tabellenverzeichnis .....	14
1 Einleitung .....	25
1.1 Aktueller Wissensstand .....	26
1.2 Ziele der Arbeit .....	36
2 Material und Methoden .....	38
2.1 Datenerhebung.....	38
2.2 Erhebungsinstrumente.....	40
2.3 Qualitätssicherung.....	41
2.4 Datencodierung .....	43
2.4.1 Sozialstatus.....	44
2.4.2 Lebensmittelgruppierung.....	45
2.4.3 Nährstoffzufuhr.....	46
2.5 Statistik.....	48
2.5.1 Gewichtungsfaktor .....	48
2.5.2 Complex Samples .....	48
2.5.3 Statistische Kennzahlen.....	49

2.5.4	Multivariate Regressionsanalysen.....	50
2.6	Beschreibung der Stichprobe .....	54
2.6.1	Teilnahmebereitschaft.....	54
2.6.2	Charakterisierung des Kollektivs .....	55
3	Ergebnisse .....	59
3.1	Lebensmittelverzehr .....	59
3.1.1	Beschreibung des Lebensmittelverzehrs von Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklassen .....	60
3.1.2	Beschreibung des Lebensmittelverzehrs von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus.....	65
3.1.3	Ergebnisse multivariater Regressionsanalysen zum Lebensmittelverzehr von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus .....	70
3.2	Nährstoffzufuhr .....	72
3.2.1	Beschreibung der Energie- und Nährstoffzufuhr sowie Energie- und Nährstoffdichte von Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklassen .....	72
3.2.2	Beschreibung der Energie- und Nährstoffzufuhr sowie Energie- und Nährstoffdichte von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus .....	76
3.2.3	Ergebnisse multivariater Regressionsanalysen zur Energie- und Nährstoffzufuhr sowie Energie- und Nährstoffdichte von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus .....	79
3.3	Frühstück.....	82
3.3.1	Häufigkeit des Frühstückens .....	83
3.3.2	Lebensmittelverzehr beim Frühstück .....	84
3.3.3	Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück.....	88

4	Diskussion.....	90
4.1	Möglichkeiten und Grenzen der Studie.....	90
4.1.1	Repräsentativität .....	90
4.1.2	Validität .....	91
4.1.3	Statistische Tests .....	94
4.2	Ernährung von Kindern in Deutschland .....	96
4.2.1	Lebensmittelverzehr .....	96
4.2.2	Nährstoffzufuhr.....	104
4.2.3	Frühstück .....	113
4.3	Soziale Unterschiede in der Ernährung .....	118
4.3.1	Lebensmittelverzehr .....	118
4.3.2	Nährstoffzufuhr.....	121
4.3.3	Frühstück .....	125
4.3.4	Erklärungsansätze .....	126
5	Schlussfolgerung .....	132
6	Zusammenfassung.....	134
6.1	Einleitung.....	134
6.2	Material und Methoden.....	134
6.3	Ergebnisse.....	134
6.3.1	Lebensmittelverzehr .....	134
6.3.2	Nährstoffzufuhr.....	135

6.3.3	Frühstück .....	135
6.3.4	Soziale Unterschiede in der Ernährung.....	136
6.4	Diskussion .....	137
6.5	Schlussfolgerung .....	138
7	Literaturverzeichnis .....	139
8	Tabellenanhang .....	149



# Abkürzungsverzeichnis

---

BLS	Bundeslebensmittelschlüssel
BMI	Body Mass Index
BMR	Basal Metabolic Rate, Grundumsatz
D-A-CH-Referenzwerte	Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr in Deutschland, Österreich und Schweiz
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DISHES	Dietary Interview Software for Health Examination Studies
EN%	Prozent der Gesamtenergie
EsKiMo-Studie	Ernährungsstudie als KiGGS-Modul
EUFS	Einfach ungesättigte Fettsäuren
FÄ	Folat-Äquivalent
FKE	Forschungsinstitut für Kinderernährung
IQS	Intake Quality Score
KI	Konfidenzintervall
KiGGS	Kinder- und Jugendgesundheitssurvey
log	logarithmiert
MW	Mittelwert
NÄ	Niacin-Äquivalent
NQI <sub>Dichte</sub>	Nutritional Quality Index der Nährstoffdichte
NQI <sub>Menge</sub>	Nutritional Quality Index der Nährstoffmenge
n. s.	statistisch nicht signifikantes Ergebnis

OG	obere Grenze des Konfidenzintervalls
p	p-Wert, Fehlerwahrscheinlichkeit
P25	25. Perzentil
P50	50. Perzentil (Median)
P75	75. Perzentil
PUFS	mehrfach ungesättigte Fettsäuren
RÄ	Retinol-Äquivalent
RKI	Robert Koch-Institut
$r^s$	Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman
s.	statistisch signifikantes Ergebnis
SD	Standardabweichung
TÄ	Tocopherol-Äquivalent
UG	untere Grenze des Konfidenzintervalls

# Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge pflanzlicher Lebensmittel bei Kindern differenziert nach Altersklassen .....	62
Abbildung 2: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge tierischer Lebensmittel Kindern differenziert nach Altersklassen .....	62
Abbildung 3: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Getränkmenge bei Kindern differenziert nach Altersklassen .....	64
Abbildung 4: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge pflanzlicher Lebensmittel bei Kindern differenziert nach Sozialstatus .....	66
Abbildung 5: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge tierischer Lebensmittel bei Kindern differenziert nach Sozialstatus .....	68
Abbildung 6: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Getränkmenge bei Kindern differenziert nach Sozialstatus .....	69
Abbildung 7: Prozentuale Anteile der Makronährstoffe an der Energiezufuhr bei Kindern.....	74
Abbildung 8: Durchschnittliche prozentuale Zusammensetzung des Frühstücks (ohne Getränke) bei Kindern differenziert nach Sozialstatus .....	87
Abbildung 9: Durchschnittliche Zusammensetzung der Getränke beim Frühstück bei Kindern differenziert nach Sozialstatus .....	87
Abbildung 10: Verzehr von Getränken pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse.....	99
Abbildung 11: Verzehr von Obst pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse.....	100

Abbildung 12: Verzehr von Gemüse pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse.....	100
Abbildung 13: Verzehr von stärke-reichen Lebensmitteln pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse .....	101
Abbildung 14: Verzehr von Milch(-erzeugnissen) pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse .....	101
Abbildung 15: Verzehr von Fleisch(-erzeugnissen) pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse .....	102
Abbildung 16: Verzehr von „geduldeten Lebensmitteln“ pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse .....	102
Abbildung 17: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Zufuhrmenge im Vergleich zum Referenzwert für Energie.....	106
Abbildung 18: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin A.....	110
Abbildung 19: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin D .....	110
Abbildung 20: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Folat.....	111

Abbildung 21: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Eisen .....	112
Abbildung 22: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Calcium .....	112
Abbildung 23: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Sozialstatus und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Ballaststoffe.....	122
Abbildung 24: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Sozialstatus und erreichter Zufuhrmenge im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin A.....	123
Abbildung 25: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Sozialstatus und erreichter Zufuhrmenge im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin C .....	123
Abbildung 26: Limonadenverzehr bei Kindern differenziert nach Bildung der Mutter und Haushaltseinkommen (MW) .....	129
Abbildung 27: Verzehr „geduldeter Lebensmittel“ in Prozent der altersgemäßen Verzehrsmengen bei Kindern differenziert nach Bildung der Mutter und Haushaltseinkommen (MW).....	130
Abbildung 28: $NQI_{Dichte}$ bei Kindern differenziert nach Bildung der Mutter und Haushaltseinkommen (MW).....	130

# Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1: Studien zur sozialen Ungleichheit in der Ernährung in Deutschland .....	28
Tabelle 2: Lebensmittelgruppierung in der EsKiMo-Studie .....	149
Tabelle 3: Referenzmengen für altersgemäßen Lebensmittelverzehr nach [Alexy et al. 2008a] .....	151
Tabelle 4: Referenzwerte für die Energie- und Nährstoffzufuhr [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000].....	152
Tabelle 5: Referenzwerte für die Nährstoffdichte [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000].....	153
Tabelle 6: Variablenübersicht.....	154
Tabelle 7: Ausschnitt aus der Korrelationsmatrix .....	156
Tabelle 8: Häufigkeit von Underreporting differenziert nach Geschlecht, Alter, Sozialstatus und Gewichtsstatus (% , p) .....	157
Tabelle 9: Prozentuale Anteile der Verzehrsprotokolle differenziert nach Wochentag der Erhebung .....	157
Tabelle 10: Prozentuale Anteile der Verzehrsprotokolle differenziert nach saisonaler Verteilung.....	157
Tabelle 11: Ungewichtete prozentuale Anteile von Mädchen und Jungen, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen.....	158
Tabelle 12: Ungewichtete prozentuale Anteile 6 bis 11 Jahre alter Kinder, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen.....	158
Tabelle 13: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern aus Ost- und West-Deutschland, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen .....	158

Tabelle 14: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern mit niedrigem, mittlerem und hohem Sozialstatus, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen .....	158
Tabelle 15: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern mit Unter-, Normal- und Übergewicht, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen .....	159
Tabelle 16: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen ...	159
Tabelle 17: Ungewichtete Anzahl der Jungen und Mädchen im Alter von 6 bis 11 Jahren .....	159
Tabelle 18: Größe und Gewicht der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklassen (Mediane).....	159
Tabelle 19: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Regionen .....	160
Tabelle 20: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Größe des Wohnorts ...	160
Tabelle 21: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Hauptaufenthaltort des Kindes .....	160
Tabelle 22: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Anzahl der Kinder unter 18 Jahren im Haushalt .....	160
Tabelle 23: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Schulabschluss.....	161
Tabelle 24: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Berufsausbildung.....	161
Tabelle 25: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Indexwerten der Schul- und Berufsausbildung (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999]).....	161
Tabelle 26: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Berufstätigkeit.....	162
Tabelle 27: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach beruflicher Stellung .....	162
Tabelle 28: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Indexwerten der beruflichen Stellung (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999])..	163

Tabelle 29: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Indexwerten des monatlichen Haushaltsnettoeinkommens (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999]).....	163
Tabelle 30: Ungewichtete Anzahl der Kinder differenziert nach Geschlecht, Altersklasse und Sozialstatus (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999]).....	163
Tabelle 31: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Migrationsstatus.....	163
Tabelle 32: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Dauer des Fernsehens an Werktagen.....	164
Tabelle 33: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Dauer des Fernsehens am Wochenende .....	164
Tabelle 34: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit des Spielens im Freien .....	164
Tabelle 35: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit sportlicher Aktivität innerhalb und außerhalb des Vereins.....	164
Tabelle 36: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit von Essen und Trinken während des Fernsehens.....	165
Tabelle 37: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit von Essen und Trinken während des Spielens.....	165
Tabelle 38: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Mahlzeiten einnehmen.....	165
Tabelle 39: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Frühstücken .....	166
Tabelle 40: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Mittagessen .....	166
Tabelle 41: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam einen Nachmittagssnack einnehmen .....	166



Tabelle 42: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Abendessen .....	167
Tabelle 43: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus differenziert nach Gewichtsstatus (Klassifizierung nach [Kromeyer-Hauschild et al. 2001]) .....	167
Tabelle 44: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus differenziert nach subjektivem Gesundheitszustand .....	167
Tabelle 45: Lebensmittelverzehrsmengen bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	168
Tabelle 46: Lebensmittelverzehrsmengen bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	170
Tabelle 47: Lebensmittelverzehrsmengen bei Jungen differenziert nach Altersklasse (MW, SD) .....	172
Tabelle 48: Lebensmittelverzehrsmengen bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (MW, SD) .....	173
Tabelle 49: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	174
Tabelle 50: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	175
Tabelle 51: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	176
Tabelle 52: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	177
Tabelle 53: Korrelationen zwischen Lebensmittelgruppen und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p) .....	178
Tabelle 54: Korrelationen zwischen Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p) .....	180

Tabelle 55: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p) .....	181
Tabelle 56: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p).....	183
Tabelle 57: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p).....	184
Tabelle 58: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p) .....	185
Tabelle 59: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0* (MW, 95%-KI, p).....	187
Tabelle 60: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p) .....	189
Tabelle 61: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1* (MW, 95%-KI, p).....	191
Tabelle 62: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p) .....	193
Tabelle 63: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2* (MW, 95%-KI, p).....	195
Tabelle 64: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p) .....	197

Tabelle 65: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0* (MW, 95%-KI, p).....	198
Tabelle 66: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p) .....	199
Tabelle 67: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1* (MW, 95%-KI, p).....	200
Tabelle 68: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p) .....	201
Tabelle 69: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2* (MW, 95%-KI, p).....	202
Tabelle 70: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p).....	203
Tabelle 71: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	205
Tabelle 72: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Jungen differenziert nach Altersklasse (MW, SD) .....	207
Tabelle 73 Energie- und Nährstoffzufuhr bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (MW, SD) .....	208
Tabelle 74: Energie- und Nährstoffdichte bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p).....	209
Tabelle 75: Energie- und Nährstoffdichte bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	211

Tabelle 76: Korrelationen zwischen Energie- und Nährstoffzufuhr und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p).....	213
Tabelle 77: Korrelationen zwischen Energie- und Nährstoffdichte und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p).....	215
Tabelle 78: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p) .....	217
Tabelle 79: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p) .....	219
Tabelle 80: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p) .....	221
Tabelle 81: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0* (MW, 95%-KI, p).....	223
Tabelle 82: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p) .....	225
Tabelle 83: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1* (MW, 95%-KI, p).....	227
Tabelle 84: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p) .....	229
Tabelle 85: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2* (MW, 95%-KI, p).....	231
Tabelle 86: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p) .....	233

Tabelle 87: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0* (MW, 95%-KI, p).....	235
Tabelle 88: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p) .....	237
Tabelle 89: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1* (MW, 95%-KI, p).....	239
Tabelle 90: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p) .....	241
Tabelle 91: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2* (MW, 95%-KI, p).....	243
Tabelle 92: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die nie, manchmal oder immer frühstücken .....	245
Tabelle 93: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die nie, manchmal oder immer frühstücken .....	245
Tabelle 94: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die gemeinsam frühstücken .....	245
Tabelle 95: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die Lebensmittel der Mahlzeitenpyramide der Optimierten Mischkost zum Frühstück verzehren.....	246
Tabelle 96: Prozentualer Anteil der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die Lebensmittel der Mahlzeitenpyramide der Optimierten Mischkost zum Frühstück verzehren .....	246
Tabelle 97: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die wenig frühstücken .....	247

Tabelle 98: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die wenig frühstücken .....	247
Tabelle 99: Lebensmittelverzehrsmengen insgesamt und nach der Optimalen Mischkost zum Frühstück bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	248
Tabelle 100: Lebensmittelverzehrsmengen insgesamt und nach der Optimalen Mischkost zum Frühstück bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	249
Tabelle 101: Zusammensetzung des Frühstücks ohne Getränke bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	250
Tabelle 102: Zusammensetzung der beim Frühstück verzehrten Getränke bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	250
Tabelle 103: Zusammensetzung des Frühstücks ohne Getränke bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	251
Tabelle 104: Zusammensetzung der beim Frühstück verzehrten Getränke bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	251
Tabelle 105: Lebensmittelverzehrsmengen insgesamt und nach der Optimalen Mischkost zum Frühstück bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p) .....	252
Tabelle 106: Zusammensetzung des Frühstücks ohne Getränke bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p) .....	253
Tabelle 107: Zusammensetzung der beim Frühstück verzehrten Getränke bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p) .....	253
Tabelle 108: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p) .....	254

Tabelle 109: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0* (MW, 95%-KI, p).....	254
Tabelle 110: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p) .....	255
Tabelle 111: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1* (MW, 95%-KI, p).....	255
Tabelle 112: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p) .....	256
Tabelle 113: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2* (MW, 95%-KI, p).....	256
Tabelle 114: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p).....	257
Tabelle 115: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p) .....	258
Tabelle 116: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p) .....	259
Tabelle 117: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p).....	260
Tabelle 118: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0* (MW, 95%-KI, p).....	261

Tabelle 119: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p).....	262
Tabelle 120: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1* (MW, 95%-KI, p).....	263
Tabelle 121: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p).....	264
Tabelle 122: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2* (MW, 95%-KI, p).....	265



# 1 Einleitung

---

Kinder<sup>1</sup> stellen in Deutschland eine vergleichsweise kleine Bevölkerungsgruppe dar<sup>2</sup>, die jedoch unter gesundheitswissenschaftlichen Gesichtspunkten von besonderem Interesse ist. Damit sie im Jugend- und Erwachsenenalter ihr volles Potenzial erreichen können, ist es unabdingbar, dass sie gesund aufwachsen. Gesundheit – definiert als körperliches, mentales und soziales Wohlbefinden – wird als Grundrecht eines jeden Menschen erachtet und hat insbesondere für Kinder grundlegende Bedeutung [World Health Organization 1946, 2]. Der Ernährung kommt im Hinblick auf die Erhaltung und Förderung von Gesundheit eine entscheidende Rolle zu. Eine den Bedürfnissen angepasste Ernährung ist für Kinder notwendig, um optimale körperliche und geistige Entwicklung zu gewährleisten [Bellisle 2004]. Ist sie nicht gegeben, können bereits im Kindes- und Jugendalter ernährungsabhängige Krankheiten auftreten (z. B. Vitaminmangelkrankheiten, Adipositas) [Newby 2007]. Das Ernährungsverhalten als wichtiger Bestandteil des Gesundheitsverhaltens ist darüber hinaus auch im Hinblick auf die zukünftige gesundheitliche Situation von Bedeutung. Viele Krankheiten, die im mittleren und höheren Lebensalter auftreten, sind auf das in der Kindheit ausgebildete Gesundheitsverhalten zurückzuführen [Lampert und Richter 2006; Smith 2007]. Ungünstige Gesundheitsverhaltensmuster sind dabei in der Bevölkerung nicht gleichmäßig verteilt, sondern treten in bestimmten Gruppen gehäuft auf [Richter und Hurrelmann 2006; Smith 2007]. Die Charakterisierung von Gruppen erfolgt in der Sozial-epidemiologie traditionell durch Gliederung der Gesellschaft in horizontale Schichten, zwischen denen soziale Ungleichheit besteht. Messbar wird soziale Ungleichheit über die in einer Gesellschaft als wertvoll betrachteten Güter wie z. B. Bildung, berufliches Prestige und Einkommen. Durch Kombination der verschiedenen Dimensionen sozialer Ungleichheit lassen sich Statusgruppen bilden. Zunehmend wird auch die Gesundheit als ein sozial ungleich verteiltes, wertvolles Gut betrachtet [Babitsch 2005, 42ff.]. Der

---

<sup>1</sup> Im Nachfolgenden bezieht sich die Bezeichnung „Kinder“ auf 6- bis 11-Jährige. Weitere Kriterien zur Definition sind für die vorliegenden Fragestellungen nicht relevant.

<sup>2</sup> Im Jahr 2006 leben in der Bundesrepublik Deutschland über 4,7 Millionen 6- bis 11-Jährige. Ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung beträgt knapp 5,8 % [Statistisches Bundesamt 2008, 44].

Zusammenhang zwischen sozialer Ungleichheit und Gesundheit wird auch abgekürzt als „gesundheitliche Ungleichheit“ bezeichnet [Mielck 2002].

Insbesondere bei Personen mit niedrigem Sozialstatus und in von Armut betroffenen Haushalten liegt vergleichsweise häufig ein ungünstiges Gesundheitsverhalten vor, das sich in erhöhter Morbidität und Mortalität äußert. Dabei besteht die Gefahr, dass die gesundheitliche Situation zur Verfestigung der sozialen Lage führt [Klocke und Lampert 2005]. Hinweise darauf, dass aktuell bereits im Kindes- und Jugendalter gesundheitliche Ungleichheit besteht, gibt es aus der „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KiGGS), die in den Jahren 2003 bis 2006 durchgeführt wurde. Bei Kindern und Jugendlichen mit niedrigem Sozialstatus ist z. B. die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas erhöht [Kurth und Schaffrath Rosario 2007], treten häufiger psychische Störungen auf [Ravens-Sieberer et al. 2007] und ist die motorische Leistungsfähigkeit geringer [Starker et al. 2007]. Bislang stehen noch viele Antworten darüber aus, wie sich gesundheitliche Ungleichheiten im Kindesalter erklären lassen [Richter und Mielck 2006]. Die Rolle, die der Ernährung in der Verstärkung gesundheitlicher Ungleichheit im Lebenslauf zukommt, lässt sich bislang nicht zufriedenstellend bestimmen [Smith und Brunner 1997], aber ihr Einfluss wird als enorm betrachtet [James et al. 1997]. Es ist von hoch komplexen Interaktionen auszugehen, die differenzierter Analysen bedürfen.

## **1.1 Aktueller Wissensstand**

Aktuell liegen für Deutschland nur wenige Studien vor, die den Zusammenhang zwischen Ernährung und sozialen Aspekten beleuchtet haben (Tabelle 1). Grundsätzlich lassen sich dabei drei zugrunde liegende Thesen unterscheiden: Einkommens-, Bildungs- und Multifaktorenthesen. Diese werden im Folgenden kurz vorgestellt.

### **Einkommensthese:**

Die Einkommensthese beruht auf der Annahme, dass Menschen, die mit niedrigem Einkommen auskommen müssen bzw. in vergleichsweise geringem Wohlstand leben, ungünstigere Ernährungsgewohnheiten aufweisen als Menschen, die finanziell besser gestellt sind. Es wird angenommen, dass insbesondere Armut sich in mannigfaltiger Weise auf die Ernährung auswirken kann: Mit Blick auf die Lebensmittelquantität und -qualität kann Armut beispielsweise dazu führen, dass Mahlzeiten unregelmäßig statt-

finden oder ausgelassen werden, dass seltener warme Speisen zubereitet werden, oder dass nicht präferierte und besonders preisgünstige Lebensmittel verzehrt werden müssen. Letztendlich kann sich der durch Armut bedingte schlechtere Zugang zu Lebensmitteln in ausreichender Quantität und Qualität auch negativ in der Energie- und Nährstoffzufuhr niederschlagen [Feichtinger 1997]. Es wird z. B. diskutiert, dass bei Armut Lebensmittel mit niedrigen Energiekosten (Preis/MJ) bevorzugt werden müssen, die eine hohe Energiedichte (MJ/100 g) aufweisen und zu einer zu hohen Energiezufuhr beitragen können [Drewnowski und Specter 2004]. Die Einkommensthese lag in der Vergangenheit mehrfach Untersuchungen zur Ernährung bei Erwachsenen zugrunde [Adolf 1995; Helmert et al. 1997; Karg et al. 1997], wird aber aktuell auch bei der Untersuchung des Gesundheitsverhaltens von Kindern und Jugendlichen verfolgt [World Health Organization 2008, 13].

### **Bildungsthese:**

Entsprechend der Bildungsthese besteht ein Zusammenhang zwischen geringer Bildung und unausgewogenen Ernährungsgewohnheiten von Menschen. Der Bildungsthese liegt die Vorstellung zugrunde, dass eine allgemein höhere Bildung mit höherem Ernährungswissen und Gesundheitsbewusstsein einhergeht. Als Maß für die Bildung werden die besuchte Schulform [Kienzle 1988, 10ff.] oder der Schulabschluss herangezogen. Ein vergleichbarer Zusammenhang wird auch zwischen der Bildung der Eltern und der Ernährung der Kinder vermutet [Sozialministerium Baden-Württemberg 2000, 26f.; Langnäse et al. 2002].

### **Multifaktorenthese:**

Die Multifaktorenthesen vereinen Einkommens- und Bildungsthese und ergänzen diese um weitere Einflussfaktoren. Eine These ist, dass Ernährungsweise und Lebensstil zusammenhängen. Das Ernährungsverhalten wird demnach neben dem elterlichen und eigenen Lebensstil durch weitere Einflussfaktoren bestimmt wie z. B. das Wissen über Ernährung, Ernährungseinstellungen, Geschlecht und ökonomische Ressourcen [Gerhards und Rössel 2003b]. Eine andere These ist, dass das Ernährungsverhalten die Folge eines Entscheidungsprozesses ist, auf den eine Vielzahl von Determinanten einwirkt. Hierzu zählen Alter, Geschlecht, Energiebedarf, soziale Stellung, Ausbildungsabschluss, Erwerbstätigkeit, Einkommen, Staatsangehörigkeit, Lebensmittelpreise, Stellenwert der Ernährung, Gesundheitseinstellung, Ortsgröße, regionale Herkunft und Jahreszeit [Gedrich 2005, 28ff.].

Tabelle 1: Studien zur sozialen Ungleichheit in der Ernährung in Deutschland

Studie (Bezeichnung, Jahr, Quelle)	Probandinnen und Probanden	Ziel der Auswertungen, Erhebungsmethode, Statistik	Definitionen	Ergebnisse
Nationale Verzehrsstudie (NVS) (1985 - 1988)  [Anders et al. 1990, 9ff.; Adolf 1995; Karg et al. 1997]	7.396 Privathaushalte in den alten Bundesländern und West-Berlin, darunter wenige mit niedrigem Einkommen	repräsentative Erhebung des Lebensmittelverzehrs sowie der Energie- und Nährstoffzufuhr mittels 7-Tage-Verzehrsprotokoll und Strukturfragebogen  multivariate Regressionsanalysen mit Adjustierung für Haushaltszusammensetzung, Alter, Geschlecht, Schulbildung, Berufstätigkeit		bei Männern und Frauen mit niedrigem Einkommen vergleichsweise hoher Verzehr von Brot und Teigwaren, aber geringer Verzehr von Frischgemüse und einheimischem Frischobst  kein Einfluss des Einkommens auf die Nährstoffzufuhr von Fett, Vitamin C, Eisen und Calcium statistisch bestätigt
Verbundstudie Ernährungserhebung und Risikofaktorenanalytik (VERA) (1987 - 1988)  [Heseker et al. 1994, 3ff.; Adolf 1995]	Unterstichprobe der NVS mit 2.006 zufällig ausgewählten Frauen (1.144) und Männern (862) im Alter von 18 bis 88 Jahren	repräsentative Erhebung der Versorgung mit essenziellen Nährstoffen, Belastung mit Schadstoffen und Verbreitung von Risikofaktoren mittels Blut- und Urinuntersuchung  multivariate Regressions-		geringere Vitaminmesswerte bei Frauen in der niedrigsten Einkommensklasse als in den höheren Einkommensklassen für Retinol, $\beta$ -Carotin, Vitamin C  für Männer kein Zusammenhang von Vitaminmesswerten mit dem

		analysen mit Adjustierung für Haushaltszusammensetzung, Alter, Geschlecht, Schulbildung, Berufstätigkeit		Einkommen erkennbar
Gesundheitssurvey-Ost (1991 - 1992) [Hermann-Kunz 1995]	1.905 Frauen und Männer aus den neuen Bundesländern im Alter von 18 bis 79 Jahren	retrospektive Erhebung des üblichen Ernährungsverhaltens vor der Wiedervereinigung mittels computer-gestütztem Diet-History-Interview (DISHES)  Vergleich arithmetischer Mittelwerte	soziale Schicht: Schulabschluss, berufliche Stellung, Haushaltsnettoeinkommen	bei Männern der Oberschicht im Vergleich zur Unter- und Mittelschicht geringere Energie- und Kohlenhydratzufuhr  bei Männern der Oberschicht im Vergleich zur Unterschicht höhere Nährstoffdichten für Carotin, Vitamin E und Vitamin C  bei Frauen der Oberschicht im Vergleich zur Unter- und Mittelschicht höhere Zufuhrmengen von Vitamin A, Carotin, außerdem für Thiamin, Riboflavin, Vitamin B <sub>12</sub> , Vitamin C auch höhere Nährstoffdichten

<p>3. Nationaler Gesundheitssurvey in West-Deutschland (1990 - 1991) und 1. Gesundheitssurvey in Ost-Deutschland (1991 - 1992)</p> <p>[Helmert et al. 1997]</p>	<p>7.144 Frauen und Männer im Alter von 25 bis 69 Jahren, darunter als arm eingestuft 12% der Männer und 15% der Frauen in Ost-Deutschland und 16% der Männer und 19% der Frauen in West-Deutschland</p>	<p>Ermittlung des Risikos für ungesundes Ernährungsverhalten bei Menschen unterhalb der Armutsgrenze mittels Fragebogen</p> <p>multivariate logistische Regressionsanalysen (adjustiert für Alter)</p>	<p>Armut: Äquivalenzeinkommen (Haushaltsnettoeinkommen dividiert durch die Summe der Äquivalenzparameter der einzelnen Haushaltsmitglieder) höchstens 62,5 % des medianen Einkommens der Bevölkerung</p> <p>ungesunde Ernährungsgewohnheiten: mindestens drei der Indikatoren „täglich Weißbrot“, „mindestens ein Mal pro Monat Innereien“, „weniger als einmal pro Woche Salat“, „weniger als einmal pro Woche Vollkornbrot“ oder „einmal oder weniger pro Woche Haferflocken“ erfüllt</p>	<p>erhöhtes Risiko für ungesunde Ernährungsgewohnheiten bei Menschen unterhalb der Armutsgrenze im Vergleich zur hohen Einkommensgruppe bei armen Frauen in West-Deutschland für alle Indikatoren ungesunden Ernährungsverhaltens signifikant erhöhte Odds Ratios, in Ost-Deutschland nur signifikante Unterschiede für Salat, Vollkornbrot und Weißbrot</p> <p>für arme Männer signifikant erhöhte Odds Ratios für Vollkornbrot, in West-Deutschland zudem für Weißbrot und Haferflocken</p>
---	--	--	---	---

<p>Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (1998) [Gedrich 2005]</p>	<p>12.680 Haushalte in Deutschland (16.256 Frauen, 15.368 Männer)</p>	<p>repräsentative Erhebung von Einkommensstruktur, Verbrauchsausgaben und Vermögen privater Haushalte  multivariate Regressions- analysen basierend auf einer Sandwich-Theory of Nutritional Behaviour</p>	<p>soziale Stellung: berufliche Stellung (hoch = Selbstständige(r) / Freiberufler(in), mittel = Angestellte(r) / Beamte(r), niedrig = Arbeiter(in); Landwirt(in) ohne Zuordnung)  Bildungsniveau: höchster beruflicher Ausbildungsabschluss</p>	<p>je höher die soziale Stellung, um so höher der Verzehr von Meeres- früchten, Frischmilch, Butter, manchen Gemüsearten, Speiseeis  je höher die soziale Stellung, um so niedriger der Verzehr von Wurst- waren, Schinken, Innereien, Hack- fleisch, H-Milch, Kondensmilch, Eiern, Margarine, Kartoffeln, Limonaden und Bier  Bildungsniveau positiv assoziiert mit dem Verzehr von Frischmilch, Joghurt, Käse, Butter, manchen Obst- und Gemüsearten (Grapefruits, Bananen, Äpfel, Bir- nen, Tomaten), Süßwaren, Nougat- cremes, Obstsäften und -nektaren, Wein  Bildungsniveau negativ assoziiert mit dem Verzehr von Weizenmehl, Schweinefleisch, Wurstwaren, Schinken, Kartoffeln, Zucker, Limonaden</p>
---	---	--	---	---

<p>Nationale Verzehrsstudie II (2005 - 2006)</p> <p>[Max Rubner-Institut 2008]</p>	<p>19.329 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, davon 15.371 Personen (8.278 Frauen und 7.093 Männer) im Alter von 14 bis 80 Jahren mit Verzehrsdaten</p>	<p>bundesweite Erhebung der Ernährung von Jugendlichen und Erwachsenen mittels DISHES, Fragebögen, Untersuchungen</p> <p>Vergleich arithmetischer Mittelwerte</p>	<p>soziale Schicht: höchster Schulabschluss, berufliche Stellung des Hauptverdieners und Haushaltsnettoeinkommen</p>	<p>bei Frauen und Männern der Unterschicht im Vergleich zur Oberschicht geringerer Verzehr von Gemüse, Pilzen, Hülsenfrüchten, Obst/-erzeugnissen, Fisch/-erzeugnissen, Krustentieren, Wein und Sekt</p> <p>bei Frauen und Männern der Unterschicht im Vergleich zur Oberschicht höherer Verzehr von Fleisch/-erzeugnissen, Wurstwaren, Streichfett, Süßwaren und Limonaden</p>
<p>Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Study (2005 - 2006)</p> <p>[World Health Organization 2008, 85ff.]</p>	<p>7.224 Schülerinnen und Schüler aus 5., 7. und 9. Schulklassen aller regulären Schulformen in Berlin, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen, darunter 13 % mit niedrigem, 40 % mit mittlerem und 47 % mit hohem Wohlstand</p>	<p>Untersuchung gesundheitsrelevanter Verhaltens- und Lebensmuster mittels Fragebogen</p> <p>Chi-Quadrat-Test für Trend</p>	<p>familiärer Wohlstand: Sozialindikatoren aus dem Alltagsleben (Vorhandensein eines eigenen Schlafzimmers, Autos und Computern im Haushalt, Urlaubsreisen)</p>	<p>je höher der Wohlstand, um so häufiger Frühstück an Schultagen (mehr als ein Glas Milch oder Fruchtsaft) oder täglicher Verzehr von Obst</p> <p>je niedriger der Wohlstand, um so häufiger mindestens täglicher Verzehr zuckerhaltiger Erfrischungsgetränke</p>



<p>Vergleichende Analyse von Ernährungsverhalten, Ernährungseinstellungen und Ernährungswissen von Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse an allgemeinbildenden Schulen im Freiburger Raum (1982 - 1983) [Kienzle 1988]</p>	<p>134 Jungen und 144 Mädchen aus Haupt-, Realschulen und Gymnasien im Freiburger Raum</p>	<p>Untersuchung der Bedeutung von Bildung und Ernährungswissen für Lebensmittelauswahl und -präferenzen mittels Fragebogen</p> <p>Vergleich der prozentualen Anteile in Gruppen</p>		<p>bei Gymnasiastinnen und Gymnasiasten im Vergleich zu Hauptschülerinnen und -schülern höherer Anteil derjenigen, die täglich zu Hause Milch, Joghurt, Mineralwasser und schwarzen Tee verzehren</p> <p>bei Hauptschülerinnen und -schülern im Vergleich zu Gymnasiastinnen und Gymnasiasten höherer Anteil derjenigen, die täglich zu Hause Wurst, Butter / Margarine, Limonaden, Pommes frites und Schokoladenriegel verzehren</p>
--	--	---	--	---

<p>Determinanten jugendlichen Ernährungsverhaltens (2001)</p> <p>[Gerhards und Rössel 2003a; b]</p>	<p>400 Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 8, 9 und 10 (13 bis 16 Jahre) an zwei Gymnasien und einer Mittelschule in Leipzig</p>	<p>Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Lebensstilen sowie sonstigen Einflussfaktoren und Ernährungsverhalten von Jugendlichen mittels Fragebogen und Gesprächen</p> <p>Korrelations- und multivariate Regressionsanalysen</p>	<p>Lebensstil: Bündel von Verhaltensmustern der Alltags- und Freizeitgestaltung</p>	<p>Beeinflussung des Ernährungsverhaltens durch Geschlecht, Ernährungswissen, zur Verfügung stehendes Geld und Lebensstil der Jugendlichen</p> <p>Zusammenhang zwischen an Hochkultur und Sport orientierten Lebensstilen und einem häufigeren Verzehr von Obst, Gemüse, Milchprodukten</p> <p>Zusammenhang zwischen an Fernsehen sowie inner- oder außerhäuslicher Spannung orientierten Lebensstilen mit häufigerem Verzehr von Snacks und süßen Getränken</p>
<p>Projekt Beobachtungs-gesundheitsämter des Landesgesundheitsamts Baden-Württemberg</p> <p>[Sozialministerium Baden-Württemberg 2000, 26f.]</p>	<p>Eltern in Baden-Württemberg</p>	<p>Ermittlung des Ernährungsverhaltens der Kinder mittels Befragung</p> <p>Vergleich von Häufigkeiten</p>	<p>Schulbildung: Schulabschluss des Vaters (Hauptschule, Mittlere Reife, Abitur)</p>	<p>positiver Zusammenhang zwischen Schulbildung des Vaters und Häufigkeit, mit der Eltern Gemüse als Bestandteil des Speiseplans ihrer Kinder angaben</p>

<p>Kiel Obesity Prevention Study (KOPS) (1996 - 1998)</p> <p>[Langnäse et al. 2002]</p>	<p>5 bis 7 Jahre alte Kinder und ihre Eltern in Kiel</p>	<p>Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Sozialstatus der Eltern und der Ernährung sowie dem Ernährungsstatus der Kinder mittels Befragungen sowie Messungen</p> <p>Vergleich der Mediane, Kruskal-Wallis-Test</p>	<p>Sozialstatus: höchster Schulabschluss der Eltern (niedriger Sozialstatus = 9 Jahre Schulbildung, hoher Sozialstatus = 13 Jahre Schulbildung)</p> <p>Ernährungsstatus: Body Mass Index</p> <p>Gesundheitsverhalten: Angaben zu körperlicher Aktivität und Inaktivität</p>	<p>bei Kindern von Eltern mit niedrigem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern von Eltern mit hohem Sozialstatus häufigerer Verzehr von Weißbrot, salzigen Snacks und Limonaden, aber seltenerer Verzehr von Vollkornbrot und Obst</p> <p>erhöhte Fettmasse bei Kindern von Eltern mit niedrigem Sozialstatus</p> <p>soziale Gradienten im Gesundheitsverhalten</p>
<p>Ernährungsweise und -zustand von Nürnberger Grundschulkindern (2006)</p> <p>[Walter et al. 2008]</p>	<p>170 Kinder von Grundschulen in Nürnberg im Alter von 9 bis 13 Jahren</p>	<p>regionale Untersuchung sozioökonomisch bedingter Unterschiede in der Ernährungsweise und dem Ernährungszustand von Grundschulkindern mittels Befragung, Anthropometrie und Blutuntersuchung</p> <p>Chi-Quadrat-Test, exakter Test nach Fisher, Vergleich prozentualer Anteile in Gruppen</p>	<p>Sozialstatus: Schul- und Berufsausbildung, berufliche Stellung und Einkommen der Eltern</p> <p>Ernährungsqualität: Ernährungsscores auf der Grundlage der Optimierten Mischkost des Forschungsinstituts für Kinderernährung (ungünstig, normal, optimal)</p>	<p>bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit höherem Sozialstatus höherer Verzehr von Softdrinks, Fast Food und Fleisch</p> <p>Anteil der Kinder mit ungünstiger Ernährungsweise um so höher, je niedriger der Sozialstatus</p> <p>keine Unterschiede zwischen den Sozialstatusgruppen bei den Biomarkern der Vitamin- und Mineralstoffversorgung</p>

Wie die Übersicht in Tabelle 1 zeigt, wurde seit den 1980er Jahren hauptsächlich bei Jugendlichen und Erwachsenen, nicht jedoch bei Kindern, der Zusammenhang zwischen Ernährung und sozialen Aspekten untersucht. Zur Bestimmung der sozialen Lage wurden jeweils andere, meist eindimensionale Indikatoren verwendet (z. B. Haushaltseinkommen, Äquivalenzeinkommen, besuchte Schulform, höchster Schulabschluss). Auch für die Beurteilung der Ernährung wurden verschiedene Kriterien unterschiedlicher Aussagekraft angewendet (z. B. Verzehrshäufigkeiten ausgewählter Lebensmittelgruppen, detaillierte Zufuhrmengen).

Insgesamt deuten die vorliegenden Studienergebnisse darauf hin, dass es mit Blick auf die Ernährung soziale Unterschiede in Deutschland gibt. Eine ungünstige Lebensmittelauswahl tritt demnach besonders in Bevölkerungsgruppen auf, die sich durch niedriges Einkommen und / oder geringe Bildung auszeichnen. In der öffentlichen Diskussion, aber auch in der Fachliteratur [Kolip 2004; Müller und Langnäse 2005, 148f.; Schuch 2008] wird der Eindruck erweckt, als sei hinreichend belegt, dass Kinder mit niedrigem Sozialstatus besonders von Fehlernährung betroffen wären. Tatsächlich hat es bislang aber an einer Erhebung gefehlt, die die Ernährung von Kindern deutschlandweit detailliert erfasst hat und damit eine geeignete Datenbasis darstellen konnte. Dies gilt für die Ernährung von Kindern im Allgemeinen, aber auch im Besonderen für soziale Unterschiede in der Ernährung. Erst durch die im Jahr 2006 durchgeführte Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo-Studie) wurden eine Grundlage für umfassende Analysen der Ernährung von Kindern in Deutschland geschaffen.

## **1.2 Ziele der Arbeit**

Um die drängendsten Fragen zur Kinderernährung in Deutschland zu beantworten, widmet sich diese Arbeit zum einen der Beschreibung der Ernährungssituation von Kindern im Alter von 6 bis 11 Jahren. Zum anderen erfolgt eine ernährungs-epidemiologische Untersuchung der sozialen Unterschiede in der Ernährung von Kindern in Deutschland. Das Augenmerk liegt dabei nicht nur auf der Kost insgesamt, sondern auch exemplarisch auf dem Frühstück als erster Mahlzeit des Tages.

Auf die folgenden Fragen sollen Antworten gefunden werden:

- Wie stellt sich die aktuelle Ernährungssituation von Kindern in Deutschland hinsichtlich Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr dar?
- Wie gut ist die Ernährungsqualität, das heißt die Übereinstimmung mit lebensmittel- und nährstoffbezogenen Referenzwerten?
- Inwiefern sind im Kindesalter in Abhängigkeit vom Sozialstatus Unterschiede im Lebensmittelverzehr und in der Nährstoffzufuhr erkennbar?

Die Datenbasis zur Beantwortung der Fragen stellt die EsKiMo-Studie dar.

Nachdem zunächst Material und Methoden vorgestellt werden, schließt sich in den folgenden Kapiteln die Darstellung der Ergebnisse und die Diskussion dieser an.

## 2 Material und Methoden

---

### 2.1 Datenerhebung

Im Jahr 2006 wurde von Januar bis Dezember die EsKiMo-Studie durchgeführt. Die Studie wurde vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz finanziert und vom Robert Koch-Institut (RKI) in Zusammenarbeit mit der Universität Paderborn, Fachgruppe Ernährung und Verbraucherbildung geplant und durchgeführt. Ziel der Studie war es, repräsentativ für Deutschland Erkenntnisse über die Ernährung von Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 17 Jahren zu gewinnen. Dadurch sollte das herrschende Informationsdefizit zur Ernährungssituation in dieser Altersklasse aufgehoben werden. Um den entwicklungsbedingt unterschiedlichen Kompetenzen sowie Lebensumständen gerecht zu werden, wurden für Kinder und Jugendliche verschiedene Erhebungsmethoden angewandt. Bei den 12- bis 17-Jährigen (Jugendliche) kam DISHES (Dietary Interview Software for Health Examination Studies), eine computergestützte Befragung zum Verzehr in den vorangegangenen vier Wochen zum Einsatz. Für die 6- bis 11-Jährigen (Kinder) wurde von ihren Eltern drei Tage lang ein Ernährungstagebuch geführt. Design und Ablauf der Erhebung bei den 6- bis 11-Jährigen werden im Folgenden im Detail vorgestellt.

Die EsKiMo-Studie wurde als ergänzendes Modul des Kinder- und Jugendgesundheits-surveys (KiGGS) konzipiert [Mensink et al. 2007a]. KiGGS wurde von Mai 2003 bis Mai 2006 vom RKI durchgeführt, um deutschlandweit umfassende Daten zum Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen zu erheben. Die Stichprobenziehung fand über ein zweistufiges, geklumpertes und stratifiziertes Verfahren statt. Zunächst wurden 167 Städte und Gemeinden (Sample Points) ausgewählt, die für Deutschland repräsentativ sind hinsichtlich Gemeindegröße und Bundesland. In einem zweiten Schritt wurde für jeden Jahrgang etwa die gleiche Anzahl von Probandinnen und Probanden zufällig aus den Einwohnermelderegistern ausgewählt. Die Teilnahmerate (Response) betrug 67 %. Insgesamt nahmen 17.641 Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 17 Jahren teil [Kurth et al. 2008].

Bei den Teilnehmenden der EsKiMo-Studie handelt es sich um eine Unterstichprobe des KiGGS, die randomisiert nach Sample Point und stratifiziert nach Alter und Geschlecht, gezogen wurde. Angestrebt wurde eine Beteiligung von je 100 Jungen und Mädchen pro

Jahrgang. Um Repräsentativität auch in Bezug auf Saison und Region zu erreichen, wurde die Erhebung über das Jahr 2006 verteilt in 17 Durchgängen durchgeführt. In jedem Durchgang fand die Erhebung in drei möglichst weit voneinander entfernten Routen statt, wobei jede Route aus drei Untersuchungsorten bestand. Das Ausfüllen der Ernährungstagebücher war zeitlich an die Routenplanung der Interviews angepasst. Die Stichprobenziehung fand jeweils im Vorfeld eines Durchganges am RKI in Berlin statt. Bei Zusage wurden die Kontaktdaten an das Studienzentrum an der Universität Paderborn weitergegeben. Da alle zur Teilnahme benötigten Unterlagen auf Deutsch waren, konnten nur die Kinder teilnehmen, bei denen zumindest ein Familienmitglied der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig war.

Nach elektronisch verschlüsselter Übermittlung der Probandendaten wurde zunächst für jede Probandin und jeden Probanden per Zufallsverfahren ein Wochentag ermittelt, an dem das Ernährungstagebuch begonnen werden sollte. Anschließend wurden individuelle Serienbriefe erstellt, die neben Informationen zum Studienablauf auch die Termine der drei Protokolltage enthielten. Dieses Anschreiben wurde sieben bis zehn Tage vor dem ersten Protokolltag zusammen mit den weiteren Unterlagen (Ernährungstagebuch, Fragebogen, Fotobuch und frankierter Rückumschlag) den Familien zugeschickt. Für eventuelle Rückfragen war eine Telefonnummer angegeben, unter der die Mitarbeiterinnen des Studienzentrums bzw. ein Anrufbeantworter erreichbar waren. Während der Protokollphase wurde versucht alle Eltern telefonisch zu erreichen, um einen persönlichen Kontakt herzustellen und Fragen der Eltern zu klären. Darüber hinaus wurde nochmals auf die Wichtigkeit vollständiger Angaben hingewiesen und daran erinnert Größe und Gewicht des Kindes zu messen. War es nicht möglich das Tagebuch an den vorgegebenen Tagen zu führen, wurde ein neuer Termin mit den möglichst gleichen Wochentagen vereinbart. Nach Eingang der ausgefüllten Unterlagen wurden die Tagebücher umgehend geprüft und bei fehlenden, ungenauen oder unplausiblen Angaben mit den Eltern Rücksprachen gehalten. Den Abschluss bildete ein Brief mit Danksagung, dem ein Verrechnungsscheck über fünf Euro für jeden Protokolltag sowie eine individuelle Ernährungsauswertung beilag. In dieser Auswertung wurden die verzehrten Mengen an Getränken, Milch und Milchprodukten, Obst und Gemüse sowie Kartoffeln und Getreideprodukten anhand der Empfehlungen des Forschungsinstituts für Kinderernährung (FKE) [Kersting und Alexy 2005] beurteilt. Zusätzlich wurden Fettmenge und -qualität sowie Energiezufuhr und Body Mass Index (BMI) bewertet.

## 2.2 Erhebungsinstrumente

Bei dem Ernährungstagebuch handelte es sich um ein durch Ringbindung zusammengehaltenes Heft im DIN A5-Querformat. Auf dem Deckblatt war das Datum der Tage einzutragen, an denen das Tagebuch geführt wurde. Die folgenden Seiten enthielten die Anleitung zum Führen des Tagebuches. Zunächst wurden Kinder und Eltern getrennt angesprochen, um das Ziel der Studie („herauszufinden, was Kinder tatsächlich essen und trinken“) transparent zu machen und die Wichtigkeit richtiger und vollständiger Angaben hervorzuheben. Die wichtigsten Grundregeln wurden kurz vorgestellt. Darauf folgten einerseits detaillierte Beispiele für die Beschreibung von Lebensmitteln und andererseits das Vorgehen, um Mengen anzugeben. Mengenangaben konnten in Haushaltsgrößen (z. B. gehäufte Teelöffel, Tasse, kleine Schale) sowie mit Hilfe von Bildnummern im vorliegenden Fotobuch erfolgen. Die Abbildungen des Fotobuches sowie die damit verbundenen Verzehrsgewichte stammten aus dem für Deutschland angepassten EPIC-SOFT Picture Book for Estimation of Food Portion Sizes [van Kappel et al. 1994]. Mengenangaben sollten nur dann in Gramm oder Milliliter notiert werden, wenn sie genau bekannt waren, weil sie entweder auf der Packung angegeben waren oder ausgemessen wurden (z. B. mit Litermaß). Im Anschluss an die Anleitungen fand sich zusammenfassend ein Beispielprotokoll eines Tages. Dahinter begann das eigentliche Tagebuch mit den Tabellen für die Eintragung der verzehrten Lebensmittel. Uhrzeit, Ort, Menge und Art der Lebensmittel waren obligatorische Angaben. Rezepte sowie eingenommene Zusatzpräparate bzw. Medikamente wurden separat eingetragen. Bei der letzten Seite handelte es sich um eine aufklappbare Legende. Hier wurden für alle Tabellenspalten die möglichen Abkürzungen zur Beschreibung aufgeführt. Auf der Hefrückseite waren Geschlecht, Alter, Größe und Gewicht sowie Besonderheiten in der Ernährung des Kindes (z. B. Lebensmittelallergien, Diabetes mellitus) einzutragen. Ferner wurde gefragt, ob das Kind an einem der drei Protokolltage krank war und deshalb die Ernährung umstellen musste.

Von allen Eltern wurde zudem ein Fragebogen beantwortet. Die erfragten Informationen betrafen den sozioökonomischen Hintergrund sowie ausgewählte Aspekte des Gesundheits- und Ernährungsverhaltens.

Die Eltern derjenigen Kinder, die an der Studie nicht teilnehmen konnten oder wollten, wurden gebeten einen Kurzfragebogen zu beantworten, der ihnen inklusive frankiertem Rückumschlag zugesendet wurde. Dieser Fragebogen enthielt neben wenigen Fragen aus der KiGGS-Erstuntersuchung eine Frage nach dem Grund für die Nicht-Teilnahme.



## 2.3 Qualitätssicherung

Zur Qualitätssicherung bei der Datenerhebung sowie der Dateneingabe wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Alle Regeln, die bei der Kontrolle und Dateneingabe der Ernährungstagebücher beachtet werden mussten, waren in einer Anleitung festgehalten.

Nach Rücklauf der Ernährungstagebücher wurden diese zunächst im Hinblick auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Alles, was nachzufragen war, wurde notiert und schnellstmöglich mit den Eltern am Telefon besprochen. Gründe für Nachfragen waren unter anderem fehlende Angaben zu Mahlzeiten (z. B. kein Frühstück vor Schulbeginn) bzw. Zwischenmahlzeiten (z. B. in der Schule, am Nachmittag). Indizien für möglicherweise fehlende Getränke waren insgesamt geringe Getränkemengen (unter 600 ml pro Tag) sowie keine genannten Getränke zu Mahlzeiten oder zwischendurch. Des Weiteren wurde geprüft, ob bei häufig in Kombination verzehrten Lebensmitteln alle Bestandteile notiert waren. Beispiele hierfür sind Butter oder Margarine auf Brot, Ketchup zu Pommes frites oder Würstchen, Fleisch mit Soße, Süßungsmittel im Tee sowie Milch zu Frühstückscerealien. Wenn so gut wie keine Süßigkeiten protokolliert waren, erfolgte ebenfalls eine Nachfrage. Des weiteren wurde um eine genauere Lebensmittelbeschreibung gebeten, wenn zum Beispiel unklar war, was die Hauptzutaten von Salaten, Suppen, Aufläufen oder Kuchen waren, oder in welchem Verhältnis Saftschorlen gemischt wurden. Zusätzliche Details, die gegebenenfalls nachgefragt wurden, waren z. B. Art der Kuhmilch (Fettgehalt, frisch / haltbar), ob und wenn ja welches Bratfett verwendet wurde, Verhältnis Zucker zu Frucht bei selbst gemachten Konfitüren und ob Obst und Gemüse geschält oder ungeschält verzehrt wurden. Für ausgewählte Produktgruppen, die in Abhängigkeit vom Hersteller bedeutsame Unterschiede in der Zusammensetzung enthalten (z. B. Anreicherung mit Vitaminen und Mineralstoffen), wurden die Eltern nach der genauen Produktbezeichnung und dem Markennamen oder ersatzweise dem Ort des Einkaufs gefragt. Beispiele hierfür sind Frühstückscerealien, Getränke, Getränkepulver, Fertigdesserts, Gebäck, Süßigkeiten und Fertiggerichte. Weitere Gründe für Nachfragen waren fehlende Angaben zu Ort und Zeitpunkt des Verzehrs sowie fehlende oder ungenaue Mengenangaben. Wenn die Ernährungstagebücher auch nach der telefonischen Nachfrage bei den Eltern noch Defizite aufwiesen, erhielten sie eine entsprechende Kennzeichnung. Als unvollständig galten alle Tagebücher, bei denen Tagesabschnitte oder ganze Protokolltage fehlten. Diese wurden nicht in die Datenbank

eingetragen und für die Auswertung nicht berücksichtigt. Als problematisch wurden diejenigen Tagebücher bewertet, bei denen die Angaben nicht immer plausibel waren oder zumindest teilweise nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte, welche Produkte und Mengen genau verzehrt worden waren. Diese Tagebücher wurden zunächst in die Datenbank eingetragen und anschließend anhand der Werte der täglichen Verzehrsmenge (gesamt sowie in Lebensmittelkategorien) und Energiezufuhr eingeschätzt. Waren deutliche Abweichungen von den zu erwartenden Werten zu erkennen, wurden einzelne Tage von der Auswertung ausgeschlossen.

Die Dateneingabe mit dem Computerprogramm EAT 2006 wurde von zwei speziell dafür geschulten Studentinnen des Faches Hauswirtschaft vorgenommen. Stichprobenartig wurde anhand doppelt eingetragener Tagebücher die Übereinstimmung der codierten Daten untereinander sowie die Richtigkeit der Eingaben überprüft und bei Bedarf entsprechend nachgeschult. Wenn Unsicherheiten hinsichtlich der Richtigkeit der ausgewählten Lebensmittel oder der Mengen bestanden, wurden die betreffenden Einträge in der Datenbank markiert und im Team besprochen. Zusätzlich wurden stichprobenartig Tagebücher mit den eingetragenen Daten verglichen, um möglicherweise fehlende Einträge aufzuspüren. Eine Prüfung auf Plausibilität jedes einzelnen Tagebuches in der Datenbank fand bei der Erstellung der individuellen Ernährungsauswertung für die Kinder statt. Zum einen wurde mithilfe der von EAT 2006 erstellten Statistik überprüft, wie hoch die täglichen sowie durchschnittlichen Verzehrsgewichte und Energiemengen waren. Gesamtverzehrsmengen von über 3.000 g pro Tag bei gleichzeitig geringem Getränkekonsum oder deutliche Abweichungen von den D-A-CH-Richtwerten für die Energiezufuhr wurden als Anlass genommen, die Mengenangaben zu überprüfen. Das Gleiche galt bei auffällig hohen oder niedrigen Grammangaben an einzelnen Tagen in den verschiedenen Lebensmittelkategorien (Getränke, Obst / Gemüse, Milch / Milchprodukte, Kartoffel / Getreideprodukte). Zum anderen wurde bei jedem Protokoll überprüft, ob Lebensmittel und gewählte Portionsbezeichnung und -größe zusammenpassten.

Nach Abschluss der Dateneingabe folgten weitere umfassende Prüfungen. Zunächst wurden die minimalen und maximalen Lebensmittelmengen, sowie alle Werte, die außerhalb des jeweiligen Medianes  $\pm$  zweifache Standardabweichung lagen, auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Des Weiteren wurden die neu eingetragenen Rezepte mit Blick auf ihre Vollständigkeit (z. B. Wasser in Suppe, Menge Bratfett) sowie die Wahl der richtigen Rezeptzutaten (z. B. Zubereitungsart) kontrolliert. Abschließend wurde sicher-

gestellt, dass für alle Lebensmittel vollständige Nährstoffangaben vorhanden waren und dass die Zuordnungen der Lebensmittel zu Lebensmittelgruppen vollständig und richtig waren.

## **2.4 Datencodierung**

EAT 2006 ist eine auf MySQL basierende Software, die speziell für die Codierung der Ernährungstagebücher programmiert wurde. Sie basiert auf der Software EAT 2000, die an der Universität Paderborn für die Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände in Pflanzenschutzmitteln (VELS) entwickelt wurde [Vohmann et al. 2005]. Die Haupteingabemaske von EAT 2006 gliedert sich in zwei Bereiche. Unter „Stammdaten“ werden Probandennummer, Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht sowie Ernährungs- und Protokollbesonderheiten eingegeben. Im Bereich „Verzehrsdaten“ befinden sich Eingabefelder für Datum und Uhrzeit, Suchfelder zur Lebensmittel- und Portionsgrößenauswahl und Auswahllisten für Verzehrsort, Zustand beim Einkauf, Verpackung, Zubereitung sowie eine Übersicht aller gespeicherten Verzehrsdaten eines Probanden. Darüber hinaus gibt es jeweils Masken für die Lebensmittel- und Rezeptverwaltung sowie die Verwaltung der Portionsgrößen. Um die verzehrte Menge einzugeben, standen Portionsgrößen aus der VELS-Studie, dem Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) II.3, dem DISHES-Mustergeschirr und dem Fotobuch zur Verfügung. War die gewünschte Portionsgröße (insbesondere bei Convenienceprodukten) nicht vorhanden, wurde diese recherchiert und wenn nötig ausgewogen. Die in EAT 2006 hinterlegte Lebensmitteldatenbank setzt sich ebenfalls aus verschiedenen Quellen zusammen. Die Basis stellte der BLS II.3 dar (Lebensmittelgruppen B - W, Rezeptcodes X - Y, Rezeptzutaten ZREZ) [Hartmann et al. 2006]. Die Lebensmitteldatenbank wurde zum einen um Gerichte ergänzt. Diese Gerichte wurden entsprechend den im Ernährungstagebuch notierten Rezepten der Eltern rezeptiert. Fehlten diese, so wurden Rezepte aus der VELS-Studie oder aus Koch- und Backbüchern übernommen. Sofern bekannt, wurden grundsätzlich bei der Rezeptierung die Ausbeutefaktoren, die sich z. B. durch Wasseraufnahme oder -verlust beim Garen ergeben, berücksichtigt [Bognár 2002]. Außerdem wurden Convenienceprodukte ergänzt und so weit wie möglich in BLS-Codes übersetzt. Wenn sich im BLS ein Lebensmittel befand, das einem speziellen Produkt sehr ähnlich war, wurde der entsprechende BLS-Code als 100-prozentige Rezeptzutat hinterlegt (z. B. alle Apfelsäfte mit 100 % Fruchtgehalt wurden gleich „Apfel

Fruchtsaft“ gesetzt). War dies nicht sinnvoll, wurde ein Rezept aus BLS-Codes für das betreffende Produkt erstellt. Zusätzlich wurden am RKI für 1.225 ausgewählte Lebensmittel die Nährstoffgehalte anhand von Herstellerinformationen, Packungsangaben, Internetrecherchen und Informationen aus Nährstoffdatenbanken anderer Länder ermittelt. Hierbei handelte es sich insbesondere um Süßwaren, Frühstückscerealien sowie Speisen aus Fast Food Restaurants. Insgesamt umfasste die Lebensmittel-datenbank im EAT 2006 zu Beginn der EsKiMo-Studie etwa 4.150 BLS-Codes, 5.200 Convenienceprodukte und 1.100 Individualrezepte aus der VELS-Studie. Diese wurden um rund 6.800 Convenienceprodukte und Speisen erweitert. Zudem wurden aus der Supplementdatenbank der Nationalen Verzehrsstudie II [Max Rubner-Institut 2008] die Nährwertangaben von 45 Supplementen übernommen.

## **2.4.1 Sozialstatus**

Der Sozialstatus wird entsprechend den Empfehlungen zur Messung und Quantifizierung soziografischer Merkmale in epidemiologischen Studien mittels eines mehrdimensionalen Index abgebildet, der die wesentlichen Sozialstatus-Dimensionen enthält. Die Details der Konstruktion des verwendeten Sozialstatusindex können andernorts nachgelesen werden [Lange et al. 2007; Mensink et al. 2007b]. Kurz umrissen handelt es sich um einen nicht gewichteten additiven Index, der Schul- und Berufsausbildung, berufliche Stellung und Einkommen der Eltern beinhaltet [Jöckel et al. 1997; Winkler und Stolzenberg 1999]. Zunächst werden die Selbstangaben der Eltern für alle drei Dimensionen in ordinale Skalen mit jeweils sieben Kategorien überführt. Daraus ergeben sich für jedes Elternteil drei Indexscores mit 1 - 7 Punktwerten. Durch Addition der drei Indexscores wird dann jeweils für Vater und Mutter der Winkler-Index berechnet, der die Werte 3 - 21 annehmen kann. Die Indexwerte der Kinder werden indirekt über die jeweiligen Punktwerte der Eltern approximiert (herkunftsbezogener Sozialstatus). Lebt ein Kind überwiegend bei einem allein erziehenden Elternteil, wird ihm der Indexwert dieses Elternteils zugeordnet. In allen anderen Fällen hingegen erhält es in Abhängigkeit davon, wer den höchsten Indexwert erreicht hat, den der Mutter oder den des Vaters. Der Wertebereich 3 - 8 wird als niedriger Sozialstatus bezeichnet; mittlerer bzw. hoher Sozialstatus sind über die Wertebereiche 9 - 14 bzw. 15 - 21 definiert. Die Herleitung der Indexscores und des Sozialstatus wird in der EsKiMo-Studie weitgehend identisch gehandhabt wie im KiGGS. Jedoch ist im Fragebogen der EsKiMo-Studie das durchschnittliche monatliche Haushaltsnettoeinkommen in neun statt

sieben Kategorien abgefragt worden, wobei die jeweiligen Kategorien im Einkommensbereich unter 3.000 € nicht deckungsgleich sind. Die Überführung der neun Einkommenskategorien in den Wertebereich 1 - 7 brachte es mit sich, dass die berechneten Indexscores des Haushaltsnettoeinkommens in der EsKiMo-Studie von denen des KiGGS zum Teil um einen Punktwert nach oben abwichen. Daher wurde in allen Fällen von Abweichung die Plausibilität der Punktwerte überprüft. Waren seit der Datenerhebung im Rahmen des KiGGS keine Änderungen hinsichtlich beruflicher Stellung oder Berufstätigkeit aufgetreten, die einen höheren Punktwert erklären könnten, wurde der originale Punktwert aus dem KiGGS übernommen.

Im Falle fehlender Angaben für die Bestimmung der Indexscores wurden grundsätzlich die betreffenden Werte aus dem KiGGS übernommen, sodass alle Kinder einer Statusgruppe zugeordnet werden konnten.

## **2.4.2 Lebensmittelgruppierung**

Alle verzehrten Lebensmittel wurden in Lebensmittelgruppen eingeordnet. Die gewählten Zuordnungen ermöglichen Auswertungen auf der Basis verschiedener Lebensmittelaggregationen. Im Folgenden werden zwei Arten der Aggregation verwendet. Einerseits erfolgt die Unterscheidung von 26 Lebensmittelgruppen, wie sie in Tabelle 2 aufgeführt sind. Sind einzelne Untergruppen von besonderem Interesse, werden diese zusätzlich differenziert. Andererseits werden die verzehrten Lebensmittel orientiert an den Empfehlungen der Optimalen Mischkost des FKE in zehn Gruppen unterteilt (Tabelle 3). Die in der Optimalen Mischkost vorhandene Trennung zwischen den Gruppen „Kartoffeln oder Nudeln, Reis u. a. Getreide“ und „Brot, Getreide(-flocken)“ war mit den vorhandenen Lebensmitteluntergruppen nicht vollständig möglich. Daher wurden diese beiden Gruppen zusammengefasst und die Lebensmittelgruppe „stärkereiche Lebensmittel“ gebildet.

Um die Gesamtverzehrsmenge der im Energie-, Fett- und Calciumgehalt sehr inhomogenen Produktgruppe der Milch(-erzeugnisse) bewerten zu können, wird in der Optimalen Mischkost die Umrechnung mittels Faktoren vorgenommen. Um die Umrechnungsfaktoren möglichst exakt an den tatsächlichen Calciumgehalt der in der EsKiMo-Studie verzehrten Lebensmittel anzugleichen, wurden diese hierfür am RKI speziell berechnet. Dazu wurden die jeweiligen Verzehrsmengen und die damit ver-

bundene Calciumzufuhr ermittelt und ins Verhältnis gesetzt. Als Ausgangsbasis dienten die Lebensmittel Milch, Joghurt, Buttermilch und Kefir, für die der Faktor 1 festgelegt wurde. Damit ergab sich für Weichkäse, Frischkäse und Quark der Faktor 2,4 und für Schnitt- und Hartkäse der Faktor 7,4. Die Verzehrsmengen der verschiedenen Lebensmittel wurden mit dem entsprechenden Faktor verrechnet und anschließend als Gesamtverzehrsmenge der Milch(-erzeugnisse) aufsummiert.

Die Verzehrsempfehlungen der Optimierten Mischkost für Fisch und Eier, die sich jeweils auf eine Woche beziehen, wurden in Gramm pro Tag umgerechnet:

$$\text{g Fisch/Tag} = \text{g Fisch/Woche} / 7$$

$$\text{g Eier/Tag} = \text{Stück Eier/Woche} * 60 \text{ g} / 7$$

### 2.4.3 Nährstoffzufuhr

Die Nährstoffzufuhr errechnet sich aus der Summe aller Makro- und Mikronährstoffe, die durch Lebensmittel sowie Vitamin- und Mineralstoffsupplemente zugeführt werden. Neben der Energiezufuhr werden folgende Nährstoffe betrachtet: Fett (gesamt sowie differenziert nach gesättigten, einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren), Protein, Kohlenhydrate (gesamt sowie differenziert nach Mono-/Disacchariden und Polysacchariden), Ballaststoffe, Wasser, fettlösliche Vitamine (Vitamin A,  $\beta$ -Carotin, Vitamin D, Vitamin E, Vitamin K), wasserlösliche Vitamine (Thiamin, Riboflavin, Niacin, Pyridoxin, Folat, Pantothersäure, Vitamin B<sub>12</sub>, Biotin, Vitamin C) und Mineralstoffe (Kalium, Calcium, Magnesium, Phosphor, Eisen, Zink). Auf die Zufuhr von Natrium, Chlorid und Jod wird nicht eingegangen, da der Konsum von (jodiertem) Salz durch Verzehrerhebungen nur unzureichend zu erfassen ist.

Für die energieliefernden Nährstoffe (ausgenommen organische Säuren und Alkohol) wird jeweils der Beitrag zur Energiezufuhr angegeben, der wie folgt berechnet wurde:

$$\text{Prozent der Energie aus Fett (EN\%)} = \text{Fett [g]} * 3,7 / \text{Gesamtenergie [MJ]}$$

Nach derselben Formel wurde der Beitrag der verschiedenen Fettsäurearten zur Energiezufuhr berechnet (Glycerol und Lipide nicht eingeschlossen).

$$\text{Prozent der Energie aus Protein (EN\%)} = \text{Protein [g]} * 1,7 / \text{Gesamtenergie [MJ]}$$

$$\text{Prozent der Energie aus Kohlenhydraten (EN\%)} = \text{Kohlenhydrate [g]} * 1,7 / \text{Gesamtenergie [MJ]}$$

Nach derselben Formel wurde der Beitrag der verschiedenen Kohlenhydratarten zur Energiezufuhr berechnet (Zuckeralkohole nicht eingeschlossen).

Die Energiedichte wird jeweils für die gesamte Kost sowie für den Lebensmittelverzehr ohne Berücksichtigung von Getränken angegeben. Sie errechnet sich wie folgt:

$$\text{Energiedichte [kJ/g]} = \text{Energie [kJ]} / \text{Verzehrsmenge [g]}$$

Die gesamte Wasserzufuhr errechnet sich aus Wasser, das direkt über Lebensmittel zugeführt wird sowie Oxidationswasser, das indirekt enthalten ist. Das Wasser aus Oxidation wird anhand folgender Formel berechnet:

$$\text{Oxidationswasser [g]} = \text{Fett [g]} * 1,7 + \text{Kohlenhydrate [g]} * 0,55 + \text{Fett [g]} * 0,41$$

Für die recherchierten Convenienceprodukte und Supplemente wurde wegen der höheren Bioverfügbarkeit von synthetischer Folsäure [Food and Nutrition Board und Institute of Medicine 2000, 210] der Folatgehalt (FÄ) nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Folat [\mu g FÄ]} = \text{Nahrungsfolat [\mu g]} + \text{synthetische Folsäure [\mu g]} * 1,7$$

Zur Beurteilung der Mikronährstoffzufuhr insgesamt werden Nutritional Quality Indexes (NQIs) herangezogen. Diese wurden aus den Intake Quality Scores (IQS) berechnet. Die IQS der einzelnen Vitamine und Mineralstoffe entsprechen den Zufuhrmengen bzw. Nährstoffdichten in Prozent der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr der Fachgesellschaften für Ernährung aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (D-A-CH-Referenzwerte) (Tabelle 4 bzw. Tabelle 5). „Bei den Referenzwerten handelt es sich (mit Ausnahme der Richtwerte für die Energiezufuhr) um Mengen, von denen angenommen wird, dass sie nahezu alle Personen der jeweils angegebenen Bevölkerungsgruppe vor ernährungsbedingten Gesundheitsschäden schützen und bei ihnen für eine volle Leistungsfähigkeit sorgen. Darüber hinaus sind sie dazu bestimmt, eine gewisse Körperreserve zu schaffen, die bei unvermittelten Bedarfssteigerungen sofort und ohne gesundheitliche Beeinträchtigung verfügbar ist“ [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000, 7]. Die IQS können Werte von 0 bis maximal 100 annehmen [Gedrich 2005, 115f.]. Im  $\text{NQI}_{\text{Menge}}$  sind die Zufuhrmengen von Vitamin A, Vitamin D, Vitamin E, Vitamin K, Thiamin, Riboflavin, Niacin, Pyridoxin, Folat, Pantothersäure, Biotin, Vitamin B<sub>12</sub> und Vitamin C sowie Kalium, Calcium, Phosphor, Magnesium, Eisen und Zink berücksichtigt. Im  $\text{NQI}_{\text{Dichte}}$  sind alle Mikronährstoffe berücksichtigt für die Richtwerte für die Nährstoffdichte vorliegen (d. h. Vitamin A, Vitamin D, Niacin, Pyridoxin, Folat, Vitamin B<sub>12</sub>, Vitamin C, Calcium, Magnesium, Eisen und Zink).

Der NQI berechnet sich als harmonisches Mittel der IQS nach folgender Formel:

$$NQI = N / ((1/IQS_1) + (1/IQS_2) + (1/IQS_n) + \dots + (1/IQS_N))$$

mit

N = Anzahl Mikronährstoffe und  $n = 1, 2, \dots, N$

$IQS_n = (\text{durchschnittliche Zufuhrmenge}_n \text{ bzw. Nährstoffdichte}_n / \text{Referenzwert}_n) * 100$

## **2.5 Statistik**

Die Datenverarbeitung erfolgte mithilfe des Softwareprogramms Superior Performing Software Systems® (SPSS®) Version 15.0.1 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

### **2.5.1 Gewichtungsfaktor**

Um repräsentative Aussagen über die Ernährung von Kindern in Deutschland treffen zu können, gingen alle Probandinnen und Probanden mit einem Gewichtungsfaktor in die Analysen ein. Dieser Gewichtungsfaktor wurde am RKI in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA) in Mannheim für den KiGGS erstellt und für die Nettostichprobe der EsKiMo-Studie neu berechnet. Vorrangig war die Gewichtung notwendig, um die disproportional höher gewählte Anzahl von Probandinnen und Probanden in den neuen Bundesländern im Vergleich zu den alten Bundesländern auszugleichen. Zudem diente der Faktor dazu, die Altersstruktur der Probandinnen und Probanden an die Altersstruktur der Bevölkerung zum Stichtag 31.12.2004 anzupassen. Auch Abweichungen hinsichtlich der Staatsangehörigkeit wurden ausgeglichen. Nachrangig wurden außerdem die Wochentage, an denen die Ernährungstagebücher geführt wurden, berücksichtigt [Kamtsiuris et al. 2007; Mensink et al. 2007b]. Die angegebenen Werte sind, soweit nicht anders erwähnt, immer gewichtet.

### **2.5.2 Complex Samples**

Bei der Berechnung von Konfidenzintervallen sowie für Signifikanztests und Varianzschätzungen sind Verfahren notwendig, die das Stichprobendesign der EsKiMo-Studie berücksichtigen. Die Stichprobenziehung fand in ausgewählten Untersuchungsorten statt, sodass keine einfache Zufallsstichprobe, sondern eine Klumpenstichprobe



(Cluster) gewonnen wurde. Wird die sich daraus resultierende Korrelation der Probanden innerhalb eines Untersuchungsortes nicht berücksichtigt, werden möglicherweise zu schmale Konfidenzintervalle und zu kleine Fehlerwahrscheinlichkeiten berechnet. Folglich können fälschlicherweise Signifikanzen und damit ungültige Ergebnisse angezeigt werden. „Das RKI empfiehlt derzeit zur Berechnung von p-Werten und Konfidenzintervallen sowohl für deskriptive Analysen als auch für Regressionsmodelle (lineare und logistische Regression) die Anwendung von Verfahren, die auf der Stichprobentheorie beruhen und Approximationen 1. Grades über Taylor-Entwicklungen zur Varianzschätzung verwenden“ [Robert Koch-Institut 2007, 8]. Die Besonderheit liegt darin, dass die Basis der Varianzschätzung nicht die Merkmalswerte der Probanden sind, sondern die spezifischen Mittelwerte der Untersuchungsorte [Robert Koch-Institut 2007, 8]. Bei SPSS® sind diese Verfahren im Zusatzmodul SPSS Complex Samples™ 15.0 enthalten. Hierbei wird eine Datei mit den Planspezifikationen hinterlegt, die bei den Verfahren zur Analyse komplexer Stichproben berücksichtigt wird [SPSS Inc. 2006]. Die Syntax der Plandatei enthält die Variablen „Untersuchungsort“ sowie „Gewichtungsfaktor“. Die Verteilungen nach Gemeindetypen und geografischer Region sowie die Ziehung ohne Zurücklegen werden jedoch nicht berücksichtigt, sodass die Ergebnisse eher konservativ sind [Robert Koch-Institut 2007, 8].

### **2.5.3 Statistische Kennzahlen**

Die Daten der Stichprobe werden zum einen dargestellt durch Angabe der absoluten Häufigkeiten (Befehl „FREQUENCIES“) und Prozentanteile („CSTABULATE“ oder „TABLES“). Daneben werden zur Beschreibung der Werteverteilung 25., 50. und 75. Perzentilen bzw. arithmetischer Mittelwert und Standardabweichung („TABLES“) angegeben. Der arithmetische Mittelwert berechnet sich aus der Summe aller Messwerte geteilt durch die Anzahl der Messwerte. Mit dem Mittelwert (MW) und seinem Streuungswert Standardabweichung (SD) lassen sich normalverteilte Daten gut zusammenfassen. Asymmetrische Verteilungen lassen sich hingegen nicht angemessen charakterisieren, da der Mittelwert empfindlich auf Extremwerte reagiert. Da der Median nicht durch Extremwerte beeinflusst wird, ist er für asymmetrische Verteilungen ein sinnvolleres Lagemaß. Der Median ist der Wert, der die nach Größe geordneten Zahlenwerte halbiert bzw. der arithmetische Mittelwert der beiden mittleren Werte (50. Perzentil, P50). Um anzugeben, wie weit die Messwerte auseinander liegen, werden zudem 25. und 75. Perzentilen (P25 und P75) angegeben [Schulze 2007, 35ff.]. Da sowohl

die Lebensmittelverzehrsmengen als auch die Nährstoffzufuhrmengen in den meisten Fällen nicht normal verteilt waren, wird im Folgenden bevorzugt auf die medianen Werte eingegangen. In Ergänzung zu den Tabellen, die P25, P50 und P75 enthalten, werden zum Teil in separaten Tabellen Mittelwerte und Standardabweichungen angegeben. Insbesondere bei den Verzehrsmengen selten konsumierter Lebensmittel können die Mittelwerte aussagekräftiger als die Perzentilen (mit Wert null) sein.

Bivariate Assoziationen von Merkmalen wurden mittels Spearman-Rho-Test, einem Korrelationstest für nicht normalverteilte sowie kategoriale (ordinale) Variablen, untersucht („NONPAR CORR“). Der Wertebereich für Spearmansche Rangkorrelationskoeffizienten ( $r^S$ ) reicht von -1 (perfekter negativer Zusammenhang) bis +1 (perfekter positiver Zusammenhang). Der Wert 0 bedeutet, dass kein Zusammenhang zwischen den beiden Variablen besteht. Unterschiede zwischen Gruppen (z. B. Jungen und Mädchen, Altersklassen, Sozialstatusgruppen) werden mittels Mann-Whitney-U-Test oder Kruskal-Wallis-H-Test bestimmt („NPAR TESTS“). Diese Tests setzen keine normalverteilten metrischen Variablen voraus. Zusätzlich werden statistische Kennzahlen der linearen Regressionsanalysen für komplexe Stichproben angegeben („CSGLM“) deren Modellbildung unter 2.5.4 beschrieben ist. Neben geschätzten Mittelwerten (MW) werden Konfidenzintervalle (KI) und p-Werte angegeben. Für alle Analysen gilt, dass die Ergebnisse signifikant sind, wenn die Fehlerwahrscheinlichkeit (probability, p-Wert) kleiner als 5 % ist (statistische Signifikanz zum Niveau  $\alpha = 0,05$ ).

## **2.5.4 Multivariate Regressionsanalysen**

Um den Einfluss wichtiger Faktoren auf das Ernährungsverhalten zu kontrollieren, können nach Gruppen getrennte statistische Auswertungen durchgeführt werden (Stratifizierungsanalysen). Dies kann einerseits dazu führen, dass einzelne Gruppen sehr klein werden bzw. Zellen nicht mehr besetzt sind und so keine aussagekräftigen Ergebnisse erzielt werden. Andererseits wird eine Vielzahl von möglicherweise uneinheitlichen Ergebnissen in den einzelnen untersuchten Schichten erzeugt, deren Bewertung schwer fällt. Eine Lösung des Problems können Rechenmodelle darstellen, die wichtige strukturelle Aspekte der komplexen Datensituation gleichzeitig berücksichtigen.

Funktionale Zusammenhänge zwischen einem quantitativen Merkmal (metrische abhängige Variable) und mehreren Einflussgrößen (unabhängige Variablen) lassen sich

durch Regressionsanalysen untersuchen. Dabei wird ausgehend von einer vermuteten Ursache-Wirkungs-Beziehung auf der Grundlage der empirischen Daten eine Regressionsfunktion geschätzt. Sowohl sachlogische Überlegungen als auch die Darstellung der Beobachtungswerte als Streudiagramme sprachen für die Annahme linearer Regressionsmodelle. Speziell für komplexe Stichproben lassen sich in SPSS® allgemeine lineare Modelle berechnen. Dabei gilt die allgemeine Formel:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_j * X_j + \dots + \beta_J * X_J$$

mit

$\hat{Y}$  = Schätzwert der abhängigen Variablen Y

$\beta_0$  = konstantes Glied (entspricht Achsenabschnitt der Geraden)

$\beta_j$  = Regressionskoeffizient ( $j = 1, 2, \dots, J$ ) (entspricht Steigung der Geraden)

$X_j$  = unabhängige Variable ( $j = 1, 2, \dots, J$ )

J = Zahl der unabhängigen Variablen

Die Entwicklung der Regressionsmodelle erfolgte ausgehend von einer im Vorfeld erstellten Korrelationsmatrix (Ausschnitt davon in Tabelle 7). Auf dieser Basis wurden verschiedene Modelle durchgerechnet. Nur diejenigen unabhängigen Variablen, die in vielen Fällen signifikante Faktoren in Bezug auf die abhängigen Variablen (Lebensmittelverzehrsmengen und Nährstoffzufuhrmengen) waren und keine ausgeprägte Multikollinearität (exakt lineare Abhängigkeit der unabhängigen Variablen) aufwiesen, wurden ausgewählt. Im Folgenden werden die Ergebnisse dreier Regressionsmodelle vorgestellt, die am besten dazu geeignet erscheinen, die Bedeutung des Sozialstatus für die Ernährung zu untersuchen. Das Regressionsmodell 0 beinhaltet als einzige Variable „Sozialstatus“. Modell 1 enthält über die Variable „Sozialstatus“ hinaus die Variablen „Alter“ und „Geschlecht“. Modell 2 beinhaltet neben den Variablen des Modells 1 Variablen für Lebensumstände („Region“, „Jahreszeit“, „Anzahl der Kinder im Haushalt“) sowie des Lebensstils („sportliche Aktivität“, „Fernsehen an Wochentagen“, „gemeinsames Abendessen“). Darüber hinaus wird im Regressionsmodell 2 die Energiezufuhr als weitere Variable berücksichtigt. Einen Überblick aller relevanten Variablen gibt Tabelle 6.

Linearen Regressionen liegen grundsätzlich die folgenden Annahmen hinsichtlich der Störgrößen zugrunde: Homoskedastizität (homogene / konstante Streuung der Residuen), Unabhängigkeit und Normalverteilung der Residuen (Abweichung zwischen empirischen Daten und den anhand des Modells geschätzten Werten). Werden die

Prämissen verletzt, weil Heteroskedastizität oder Autokorrelationen vorliegen, so ist die Schätzung ineffizient. Sind die Residuen nicht normalverteilt, so sind Signifikanztests im Falle weniger Beobachtungswerte ungültig [Backhaus et al. 2006, 45ff.; Hartung und Elpelt 2007, 81ff.].

Aus der im Vorfeld erstellten Residuenstatistik sowie den Residuenplots wurde deutlich, dass die Werte fast aller abhängiger Variablen transformiert werden mussten, um lineare Regressionsmodelle sinnvoll einsetzen zu können. Durch Logarithmieren der Variablen wurden zwei Verbesserungen erreicht. Auf der einen Seite wurde aus der ursprünglich rechts-schiefen Verteilung der Werte (d. h. links steile und rechts flach auslaufende Verteilungskurve) eine symmetrischere Werteverteilung. Auf der anderen Seite streuten die standardisierten Residuen nach der Transformation enger um die Null. Daher erschien es sinnvoll, alle Berechnungen mit logarithmierten abhängigen Variablen durchzuführen. Da nur Werte logarithmiert werden können, die größer als 0 sind, wurde im Rahmen der Transformation zu allen Beobachtungswerten +1 addiert und anschließend der natürliche Logarithmus berechnet:

$$x + 1 = x'$$

$$\ln(x') = y' \quad ^3$$

Um Unterschiede in der Ernährung von Kindern verschiedener Statusgruppen erkennen zu können, werden unter anderem geschätzte (adjustierte) Mittelwerte angegeben. Hierbei handelt es sich um Mittelwerte, die um solche Effekte, die auf anderen unabhängigen Variablen beruhen, bereinigt sind. Bei der Interpretation der geschätzten Mittelwerte ist zu beachten, dass es sich im Falle logarithmierter abhängiger Variablen nicht um arithmetische Mittelwerte handelt. Der arithmetische Mittelwert logarithmierter Daten ist der Logarithmus des geometrischen Mittels der Daten. Durch Rücktransformation erhält man das geometrische Mittel<sup>4</sup>. Die Verwendung des geometrischen Mittels wird für schief verteilte, positive Werte mit großer Spannweite empfohlen, da es im Gegensatz zum arithmetischen Mittel den Einfluss von Extrem-

---

<sup>3</sup> Die Rücktransformation ist möglich über die Berechnung der Exponentialfunktion zur Basis e (Eulerscher Zahl e) und Subtraktion von 1:

$$e^{y'} = x'$$

$$x = x' - 1$$

<sup>4</sup> Das geometrische Mittel ist die N-te Wurzel aus dem Produkt von n nichtnegativen Merkmalswerten.

werten dämpft [Schulze 2007, 57f.]. In Ergänzung zu den geschätzten Mittelwerten geben Konfidenzintervalle (KI) Informationen über die Unsicherheit der Schätzung in der Einheit der betreffenden Variablen und dienen die p-Werte zur genauen Angabe der Evidenz [Bender und Lange 2001].

Zur Sensitivitätsanalyse werden alle drei Regressionsmodelle in zwei Varianten gerechnet. In den Analysen 0, 1 und 2 werden alle Probandinnen und Probanden einbezogen, in den Analysen 0\*, 1\* und 2\* werden sogenannte „Underreporter“ ausgeschlossen. Die Identifizierung von Underreportern erfolgt anhand des Verhältnisses von Energiezufuhr zu individuell berechnetem Grundumsatz (Basal Metabolic Rate, BMR). Auf dieses Zahlenverhältnis wird in der ernährungsepidemiologischen Forschung häufig zur Abschätzung von Underreporting zurückgegriffen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Angaben im Verzehrprotokoll dann unplausibel sind, wenn die protokollierte Energiezufuhr im Verhältnis zu dem auf der Grundlage von Geschlecht, Körpergröße und -gewicht berechneten Grundumsatz langfristig zu gering zur Körpererhaltung wäre [Livingstone und Black 2003]. „Underreporting“ nach dieser Definition liegt dann vor, wenn das Zahlenverhältnis von Energiezufuhr zu BMR niedriger als ein vorgegebener Grenzwert ist.

Der Grundumsatz ergibt sich aus folgenden Formeln [Schofield 1985]:

$$\text{BMR}_{(6\text{- bis } 9\text{-jährige Jungen})} = 0.082 * \text{Gewicht [kg]} + 0.545 * \text{Größe [m]} + 1.736$$

$$\text{BMR}_{(6\text{- bis } 9\text{-jährige Mädchen})} = 0.071 * \text{Gewicht [kg]} + 0.677 * \text{Größe [m]} / 100 + 1.553$$

$$\text{BMR}_{(10\text{- bis } 11\text{-jährige Jungen})} = 0.068 * \text{Gewicht [kg]} + 0.574 * \text{Größe [m]} / 100 + 2.157$$

$$\text{BMR}_{(10\text{- bis } 11\text{-jährige Mädchen})} = 0.035 * \text{Gewicht [kg]} + 1.948 * \text{Größe [m]} / 100 + 0.837$$

Im Folgenden wird entsprechend der Grenzwerte von Sichert-Hellert et al. kategorisiert, die auf der Grundlage von 3-Tage-Wiegeprotokollen speziell für Kinder mit geringer körperlicher Aktivität berechnet wurden. Der Grenzwert beträgt 1,04 für Jungen und 1,01 für Mädchen [Sichert-Hellert et al. 1998].

Nach dieser Definition liegt bei 7 % der Kinder im Kollektiv das Verhältnis von protokollierter Energiezufuhr zu BMR unterhalb des Grenzwertes, sodass in diesen Fällen Underreporting wahrscheinlich ist (detaillierte Aufschlüsselung in Tabelle 8).

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass an den Erhebungstagen tatsächlich eine sehr geringe Energiezufuhr vorgelegen haben kann, z. B. wegen krankheitsbedingt veränderten Appetit. Umgekehrt ist es auch möglich, dass ungewöhnlich hoch erscheinende

Energiemengen protokolliert werden. Auch hierbei sind sowohl bewusst als auch unbewusst falschen Angaben, wie auch wirklich entsprechend hohe Zufuhrmengen denkbar. Grenzwerte zur Abschätzung von sogenanntem „Overreporting“ gibt es bislang jedoch nicht.

## **2.6 Beschreibung der Stichprobe**

### **2.6.1 Teilnahmebereitschaft**

Insgesamt wurden 2.102 Kinder eingeladen, an der Studie teilzunehmen. Zurück gesendet wurden 1.253 Ernährungstagebücher. Von denjenigen, die kein Tagebuch zurückgeschickt haben (insgesamt 868 Fälle), wurden 67 Kinder als qualitätsneutrale Ausfälle gewertet. Ein qualitätsneutraler Ausfall lag vor, wenn einer der folgenden Gründe für die Nicht-Teilnahme erfüllt war: Einladungsschreiben nicht zustellbar und keine gültige Telefonnummer recherchierbar (48 Kinder), keine Verständigung aufgrund sprachlicher Probleme möglich (16 Kinder) oder das Kind wohnte nicht mehr im Untersuchungsort (3 Kinder). Unter Berücksichtigung der qualitätsneutralen Ausfälle liegt die Response bei 62 %. Der überwiegend genannte Grund für die Nicht-Teilnahme war keine Zeit dafür zu haben (263 Kinder). Gründe für einen Abbruch der Teilnahme waren zeitliche Gründe (20 Kinder), sprachliche Gründe (10 Kinder) oder sonstige Gründe (67 Kinder). Nach Prüfung von Datenqualität und Plausibilität der Angaben in den 1.253 Ernährungstagebüchern wurden 19 Kinder von den weiteren Auswertungen ausgeschlossen. Insgesamt gehen die Daten von 1.234 Kindern, für die sowohl ein auswertbares Ernährungstagebuch als auch ein ausgefüllter Fragebogen vorliegen, in die Analysen ein. Dies entspricht einer Response von 61 %. Da von sechs Kindern nur ein Protokolltag und von 13 Kindern zwei Tage auswertbar waren, liegen insgesamt 3.677 Protokolltage vor. Wie Tabelle 9 zeigt, fand die Erhebung gleichmäßig verteilt über alle Tage der Woche statt. Die Ernährungstagebücher wurden jedoch etwas häufiger in Frühling und Sommer begonnen (Stichtag erster Protokolltag) als in den Herbst- und Wintermonaten (Tabelle 10).

Signifikante Unterschiede in der Response<sup>5</sup> von Nicht-Teilnehmerinnen und -Teilnehmern im Vergleich zu den Teilnehmenden bestehen weder zwischen Mädchen und Jungen (Tabelle 11) oder in der Altersverteilung (Tabelle 12), noch zwischen den Regionen Ost (inklusive Berlin) und West (Tabelle 13). Mit Blick auf den Sozialstatus (zum Zeitpunkt des KiGGS) unterscheiden sich die beiden Gruppen jedoch signifikant. Diejenigen Kinder, für die im KiGGS ein niedriger Sozialstatus bestimmt wurde, sind in der EsKiMo-Studie häufiger unter den Nicht-Teilnehmenden als unter den Teilnehmenden zu finden. Kinder mit mittlerem oder hohem Sozialstatus sind häufiger Teilnehmende als Nicht-Teilnehmende (Tabelle 14). Zudem unterscheiden sich die beiden Gruppen hinsichtlich ihres BMI in der Klassifizierung nach Kromeyer-Hauschild et al. [Kromeyer-Hauschild et al. 2001] signifikant voneinander (Tabelle 15). Insbesondere Kinder, die entsprechend den Messungen im KiGGS als adipös klassifiziert wurden, sind in der EsKiMo-Studie seltener unter den Teilnehmenden vertreten als unter den Nicht-Teilnehmenden. Dagegen ist der Anteil normalgewichtiger Kinder unter den Teilnehmenden höher als unter den Nicht-Teilnehmenden. Zudem war die Response bei Kindern mit Migrationshintergrund geringer als bei Kindern ohne Migrationshintergrund (Tabelle 16). Als Migranten wurden Kinder dann eingestuft, wenn sie selbst und mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren waren oder beide Eltern nicht die deutsche Staatsangehörigkeit hatten.

## 2.6.2 Charakterisierung des Kollektivs

Im Folgenden wird anhand ausgewählter Aspekte das Lebensumfeld der an der Studie teilnehmenden Kinder beschrieben. Dazu zählt der Wohnort ebenso wie der Sozialstatus der Eltern. Zudem wird das Verhalten der Kinder bzw. Familien beschrieben, das möglicherweise die Ernährung beeinflusst. Da ein besonderes Augenmerk der Analysen auf den Unterschieden zwischen Kindern mit niedrigem, mittlerem und hohem Sozial-

---

<sup>5</sup> Zum Vergleich der an der EsKiMo-Studie teilnehmenden Kinder mit den Nicht-Teilnehmerinnen und -Teilnehmern (ohne qualitätsneutrale Ausfälle) wurden Erhebungsdaten des KiGGS herangezogen. Die Analysen wurden mit der Software Statistical Analysis System® (SAS®) Version 9.1.3 (SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA) mit der Prozedur „proc surveyfreq“ am RKI durchgeführt. Bei den Chi-Quadrat-Tests zum Signifikanzniveau  $\alpha = 0,01$  wurde das Surveydesign der Studie berücksichtigt. Die angegebenen prozentualen Anteile sind ungewichtet.

status liegt, werden diese Gruppen falls relevant in den betreffenden Tabellen gesondert ausgewiesen.

Das untersuchte Kollektiv besteht aus 626 Jungen und 608 Mädchen im Alter von 6 bis 11 Jahren (Tabelle 17). Im Median sind die Kinder 136 cm groß und wiegen 30 kg (Tabelle 18). Die meisten Kinder leben in den westdeutschen Bundesländern bzw. in den Regionen Mitte oder Süd (Tabelle 19). Mehr als die Hälfte der Kinder lebt in Städten mit mindestens 20.000 Einwohnern (Tabelle 20).

85 % der teilnehmenden Kinder leben bei ihren Eltern oder Mutter mit Partner und 8 % bei der allein erziehenden Mutter (Tabelle 21). Zu den Haushalten gehören in 82 % der Fälle zwei oder mehr Kinder bzw. Jugendliche (Tabelle 22).

Wie aus Tabelle 23 und Tabelle 24 ersichtlich ist, hat jeweils etwa die Hälfte aller Mütter und Väter einen Haupt- oder Realschulabschluss erreicht und eine Lehre oder Ausbildung gemacht. Damit ergeben sich für 55 % der Mütter und 53 % der Väter niedrige Indexwerte (1 - 3 Punkte) für die Schul- und Berufsausbildung (Tabelle 25). 89 % der Väter sind vollzeit berufstätig. Als berufliche Stellung wurden am häufigsten gelernter Arbeiter sowie Angestellter mit qualifizierter bzw. hochqualifizierter Tätigkeit angegeben. Die Mütter arbeiten hingegen in 54 % der Fälle in Teilzeit, insbesondere als Angestellte mit qualifizierter Tätigkeit, und sind häufiger als die Väter nicht berufstätig bzw. arbeitslos oder freigestellt (Tabelle 26 und Tabelle 27). Wie Tabelle 28 zeigt, sind die beruflichen Unterschiede auch an der Punktverteilung des Scores für die beruflichen Stellungen der Eltern erkennbar. Hier erreichen 39 % der Väter, aber nur 17 % der Mütter hohe Punktwerte. Das monatliche Haushaltsnettoeinkommen (genannt Haushaltseinkommen) liegt für 30 % der beteiligten Familien im niedrigen Punktebereich und für 36 % im hohen Bereich (5 - 7 Punkte) (Tabelle 29).

Insgesamt ergibt sich damit für 18,5 % der Kinder ein niedriger Sozialstatus, während 50,5 % der Kinder der mittleren Statusgruppe und 31,1 % der höchsten Statusgruppe zugeordnet werden. Ohne Berücksichtigung des Gewichtungsfaktors sind die Gruppenstärken nahezu identisch (18,2 % mit niedrigem, 50,3 % mit mittlerem und 31,4 % mit hohem Sozialstatus). Wie Tabelle 30 zeigt, sind die Statusgruppen bei Differenzierung nach Geschlecht und Altersklasse unterschiedlich stark besetzt (Minimum beträgt zehn 6-jährige Mädchen mit niedrigem Sozialstatus, Maximum sind 169 7- bis 9-jährige Jungen mit mittlerem Sozialstatus). Der Anteil von Migrant\*innen beträgt insgesamt 14 % und ist um so höher, je niedriger die Sozialstatusgruppe ist (Tabelle 31).



Im Folgenden wird das Kollektiv der EsKiMo-Studie hinsichtlich Merkmalen beschrieben, die einen Einblick in die Freizeitgestaltung und das Familienleben sowie die Gesundheit der Kinder geben. Ein Indiz für den Umfang bewegungsarmer Zeiten ist die durchschnittliche Dauer des Fernsehens. Wie Tabelle 32 und Tabelle 33 zu entnehmen ist, verbringen 88 % der Kinder durchschnittlich 30 Minuten oder ein bis zwei Stunden an Werktagen vor dem Fernseher. Am Wochenende ist der Fernsehkonsum höher. Zudem ist zu erkennen, dass Kinder mit niedrigem Sozialstatus am häufigsten unter denjenigen zu finden sind, die verhältnismäßig viel fernsehen (mindestens drei Stunden pro Tag). Gleichzeitig ist der Anteil der Kinder, die gar nicht fernsehen, in dieser Gruppe besonders gering. Sowohl für das Fernsehen an Werktagen als auch am Wochenende besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Statusgruppen (jeweils  $p < 0,001$ ).

Sowohl das Spielen im Freien als auch sportliche Aktivität innerhalb und außerhalb von Vereinen geben Hinweise auf den Umfang bewegungsreicher Zeiten. Die meisten Kinder spielen mehrmals pro Woche im Freien (Tabelle 34) ohne signifikanten Unterschied zwischen den Sozialstatusgruppen. Die meisten Kinder treiben regelmäßig Sport. Die Häufigkeit ist dabei zwischen den Statusgruppen signifikant verschieden ( $p < 0,001$ ). Während 58 % der Kinder mit mittlerem und hohem Sozialstatus mindestens drei Mal pro Woche sportlich aktiv sind, trifft dies nur auf 40 % der Kinder mit niedrigem Sozialstatus zu (Tabelle 35).

Etwa die Hälfte aller Eltern gibt an, dass ihre Kindern nie oder seltener als einmal pro Woche während des Fernsehens oder Spielens essen und trinken. Am seltensten wird diese Angabe für Kinder mit niedrigem Sozialstatus gemacht (Tabelle 36 und Tabelle 37). Häufiger Verzehr während des Fernsehens (mindestens drei Mal pro Woche) betrifft 40 % der Kinder der niedrigen Statusgruppe, wohingegen dies bei 26 % der Kinder mit mittlerem und 19 % der Kinder mit hohem Sozialstatus der Fall ist ( $p < 0,001$ ) (Tabelle 36). Auch das Essen und Trinken während des Spielens findet bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus häufiger statt als bei Kindern der anderen Statusgruppen ( $p = 0,003$ ) (Tabelle 37).

In 97 % aller Haushalte gibt es Mahlzeiten, die von allen gemeinsam eingenommen werden. Dabei besteht ein Unterschied zwischen den Statusgruppen ( $p < 0,001$ ). Am seltensten finden gemeinsame Mahlzeiten in Familien mit niedrigem Sozialstatus statt (Tabelle 38). In Tabelle 39 bis Tabelle 42 ist zu erkennen, dass besonders häufig das Abendessen die gemeinsame Familienmahlzeit ist, gefolgt von Frühstück und

Mittagessen. Für alle Mahlzeiten gilt, dass sie von Familien mit niedrigem Sozialstatus häufiger als in den anderen Statusgruppen nie oder seltener als einmal pro Woche gemeinsam eingenommen werden. Signifikant ist der Unterschied in der Häufigkeit der gemeinsamen Mahlzeit für das Frühstück (p < 0,001).

Entsprechend den Elternangaben zu Größe und Gewicht des Kindes ergibt sich für 80 % der Kinder ein BMI im Normalbereich. Der Anteil der untergewichtigen bzw. stark untergewichtigen Kinder beträgt im Kollektiv 12 % während 9 % übergewichtig oder adipös sind. Die Sozialstatusgruppen unterscheiden sich dabei signifikant (p = 0,009). Besonders deutlich ist der Unterschied bei den übergewichtigen und adipösen Kindern. Ihr Anteil beträgt in der niedrigen Statusgruppe 15 %, in der mittleren 9 % und in der hohen Statusgruppe 5 % (Tabelle 43).

Der Gesundheitszustand der Kinder wird von fast allen Eltern als gut oder sehr gut eingeschätzt ohne Unterschiede zwischen den Statusgruppen (Tabelle 44).

Der Anteil der Protokolltage, an denen nach Angaben der Eltern ein aufgrund von Krankheit verändertes Verzehrsverhalten vorliegt, beträgt zwischen 1 % am ersten und 2 % am dritten Protokolltag.

# 3 Ergebnisse

---

## 3.1 Lebensmittelverzehr

Im Folgenden wird der erhobene Lebensmittelverzehr präsentiert. Um sowohl die Qualität (d. h. Lebensmittelauswahl), als auch die Quantität (d. h. Verzehrsmenge) bewerten zu können, werden zwei Kategorisierungen vorgenommen. Zum einen werden die Verzehrsmengen in 26 Lebensmittelhauptgruppen und fünf ausgewählten Untergruppen angegeben (Tabelle 2). Dies ermöglicht den Vergleich mit den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zur Lebensmittelauswahl von (überwiegend) pflanzlichen oder tierischen Lebensmitteln, Fetten und Getränken [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2005]. Zum anderen werden Verzehrsmengen gemäß den Empfehlungen der Optimierten Mischkost des FKE aggregiert (Tabelle 3). Die Optimierte Mischkost beinhaltet lebensmittelbezogene Empfehlungen, die sowohl die Erfüllung der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr als auch von Empfehlungen zur Prävention ernährungsmitbedingter Krankheiten gewährleisten [Alexy et al. 2008a]. Daher können die altersgemäßen Lebensmittelverzehrsmengen in der Optimierten Mischkost als Referenz zur Beurteilung der Verzehrsmengen von Kindern herangezogen werden. Tabelle 45 bis Tabelle 52 enthalten getrennt für Jungen und Mädchen die Verzehrsmengen differenziert nach Altersklassen. In Tabelle 53 bis Tabelle 57 sind die Lebensmittelverzehrsmengen differenziert nach Sozialstatus angegeben. Auf die Unterteilung nach Geschlecht wird an dieser Stelle verzichtet, da die Anzahl der Verzehrer in den verschiedenen Lebensmittelgruppen insbesondere bei den Kindern mit niedrigem Sozialstatus zu gering für aussagekräftige Ergebnisse wäre (vgl. Tabelle 30). Neben den deskriptiven Angaben sind in allen Tabellen die p-Werte des durchgeführten Kruskal-Wallis-Tests enthalten (Tabelle 45 bis Tabelle 57). In Tabelle 58 bis Tabelle 69 werden die Ergebnisse der multivariaten Regressionsrechnungen präsentiert. Diese Tabellen enthalten für die verschiedenen Analysen (jeweils einschließlich ( ) und ohne Underreporter gerechnet (\*)) die geschätzten Mittelwerte der Verzehrsmengen in den drei Sozialstatusgruppen einschließlich p-Werten.

### **3.1.1 Beschreibung des Lebensmittelverzehrs von Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklassen**

6- bis 11-jährige Kinder nehmen im Median 1.972 g Lebensmittel (einschließlich Getränke) pro Tag zu sich. Die gesamte Zufuhrmenge ist bei Jungen mit 2.040 g im Median höher als bei Mädchen, die pro Tag im Median 1.901 g Lebensmittel verzehren ( $p < 0,001$ ). Bei Mädchen steigt die mediane Verzehrsmenge von 1.675 g bei 6-Jährigen über 1.871 g bei 7- bis 9-Jährigen auf 2.050 g bei 10- bis 11-Jährigen an. Bei Jungen beträgt die Verzehrsmenge im Median 1.916 g bei 6-Jährigen, 2.055 g bei 7- bis 9-Jährigen und 2.067 g bei 10- bis 11-Jährigen. Die Altersklassenunterschiede sind bei beiden Geschlechtern signifikant (jeweils  $p < 0,001$ ).

Lebensmittel (überwiegend) pflanzlicher Herkunft machen bei Kindern über die Hälfte der gesamten Verzehrsmenge (ohne Getränke) aus. Im Median beträgt die Zufuhr pflanzlicher Lebensmittel bei Jungen 616 g und bei Mädchen 606 g pro Tag ohne signifikanten Unterschied. Über die Altersklassen hinweg nimmt der Verzehr dieser Lebensmittel zu, jedoch nur signifikant bei Mädchen ( $p = 0,007$ ). Bei Betrachtung der einzelnen Lebensmittelgruppen sind die Verzehrsmengen bei Jungen signifikant höher als bei Mädchen für Brot ( $p = 0,041$ ) und Cerealien ( $p = 0,039$ ). Tabelle 45 und Tabelle 46 ist zudem zu entnehmen, dass signifikant unterschiedliche Verzehrsmengen in den Altersklassen bei Jungen für Brot und Gemüse und bei Mädchen für Backwaren und Kartoffeln vorliegen. Für diese Lebensmittelgruppen ist eine Zunahme des Verzehrs zu beobachten je höher die Altersklasse ist.

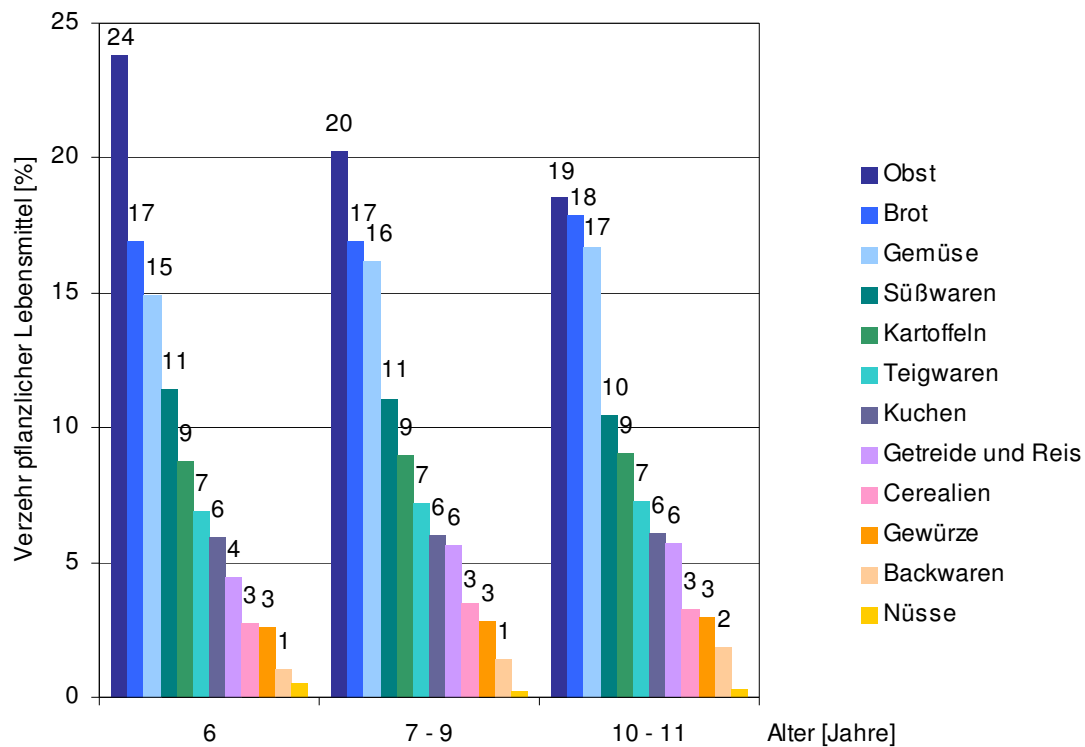
Die größten Anteile am Verzehr der Lebensmittel (überwiegend) pflanzlicher Herkunft machen in allen Altersklassen Obst gefolgt von Brot, Gemüse und Süßwaren aus. Signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt es nicht abgesehen von dem prozentualen Anteil von Obst, der bei Mädchen höher ist als bei Jungen ( $p = 0,041$ ), sowie von Cerealien, der bei Jungen höher ist ( $p = 0,043$ ). Die Altersklassen unterscheiden sich signifikant hinsichtlich der prozentualen Anteile von Obst ( $p < 0,001$ ) sowie Gewürzen ( $p = 0,024$ ), die um so geringer sind, je höher die Altersklasse ist (Abbildung 1).

Vollkornprodukte machen in allen Altersklassen bei Jungen und Mädchen im Durchschnitt einen geringen Anteil des gesamten Verzehrs von Brot, Teigwaren und Getreide und Reis aus (Tabelle 47 und Tabelle 48). Insgesamt verzehren 61 % der Jungen und 54 % der Mädchen innerhalb des Protokollzeitraums kein Vollkornbrot ( $p =$

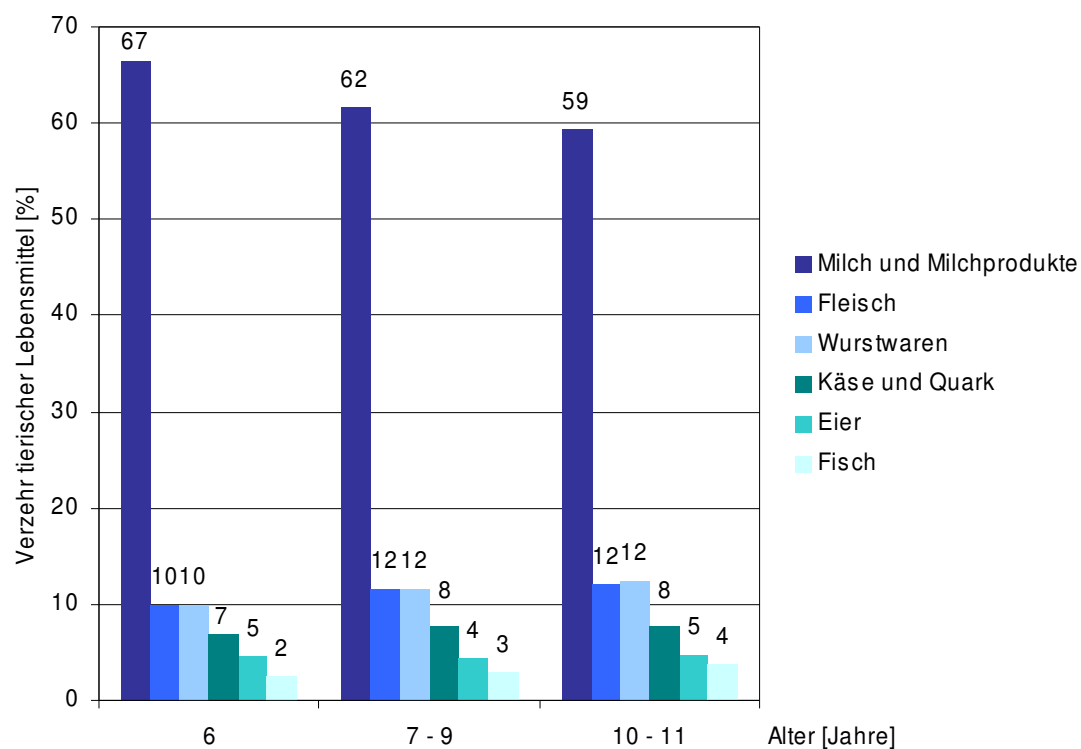
0,011). Noch geringer ist der Anteil derjenigen Kinder, die Vollkornprodukte aus der Gruppe Getreide und Reis (3 % der Jungen und 5 % der Mädchen, nicht signifikant (n. s.)) oder Teigwaren verzehren (1 % der Jungen und 3 % der Mädchen,  $p = 0,040$ ). Insgesamt ist bei Mädchen der prozentuale durchschnittliche Anteil von Vollkornprodukten am gesamten Brotverzehr (15 % bei Jungen und 21 % bei Mädchen,  $p = 0,008$ ) sowie gesamten Teigwarenverzehr (1 % bei Jungen und 3 % bei Mädchen,  $p = 0,049$ ) signifikant höher als bei Jungen.

Lebensmittel (überwiegend) tierischer Herkunft machen über ein Drittel des gesamten Lebensmittelverzehrs (ohne Getränke) aus. Die Verzehrsmenge tierischer Lebensmittel beträgt im Median bei Jungen 404 g und bei Mädchen 352 g pro Tag. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern ist signifikant ( $p < 0,001$ ), zwischen den Altersklassen bei Jungen und Mädchen jedoch nicht signifikant (Tabelle 45 und Tabelle 46). Bei Betrachtung der einzelnen Lebensmittelgruppen sind die Verzehrsmengen für Milch und Milchprodukte ( $p = 0,001$ ) und Wurstwaren ( $p < 0,001$ ) bei Jungen signifikant höher als bei Mädchen.

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich wird, besteht der Verzehr (überwiegend) tierischer Lebensmittel zu 59 bis 67 % aus Milch und Milchprodukten und ist um so niedriger, je höher die Altersklasse ist ( $p < 0,001$ ). Fettarme Milch und Milchprodukte (mit maximal 1,5 % Fett) werden im Protokollzeitraum von 60 % aller Jungen und 64 % aller Mädchen verzehrt ( $p = 0,042$ ). Im Durchschnitt aller Kinder handelt es sich bei 40 % der verzehrten Milch und Milchprodukte um fettarme Produkte. Der Anteil von Käse und Quark beträgt 7 % der gesamten Verzehrsmenge (überwiegend) tierischer Lebensmittel und ist bei Mädchen signifikant höher als bei Jungen ( $p = 0,034$ ). Fettreduzierte Produkte dieser Lebensmittelgruppe (z. B. light Käse, Magerquark) werden von 12 % der Kinder verzehrt und machen im Durchschnitt 8 % des Verzehrs von Käse und Quark aus. Hinsichtlich des Anteils fettreduzierter bzw. fettarmer Produkte bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern oder Altersklassen. Fleisch und Wurstwaren tragen jeweils etwa zu 10 % zum Verzehr von (überwiegend) tierischen Lebensmitteln bei. Eier und Fisch machen die durchschnittlich geringsten Anteile des Verzehrs dieser Lebensmittelkategorie aus. Für die Anteile dieser Lebensmittelgruppen bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersklassen liegt nur für den Fleischverzehr vor ( $p = 0,022$ ).



**Abbildung 1: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge pflanzlicher Lebensmittel bei Kindern differenziert nach Altersklassen**

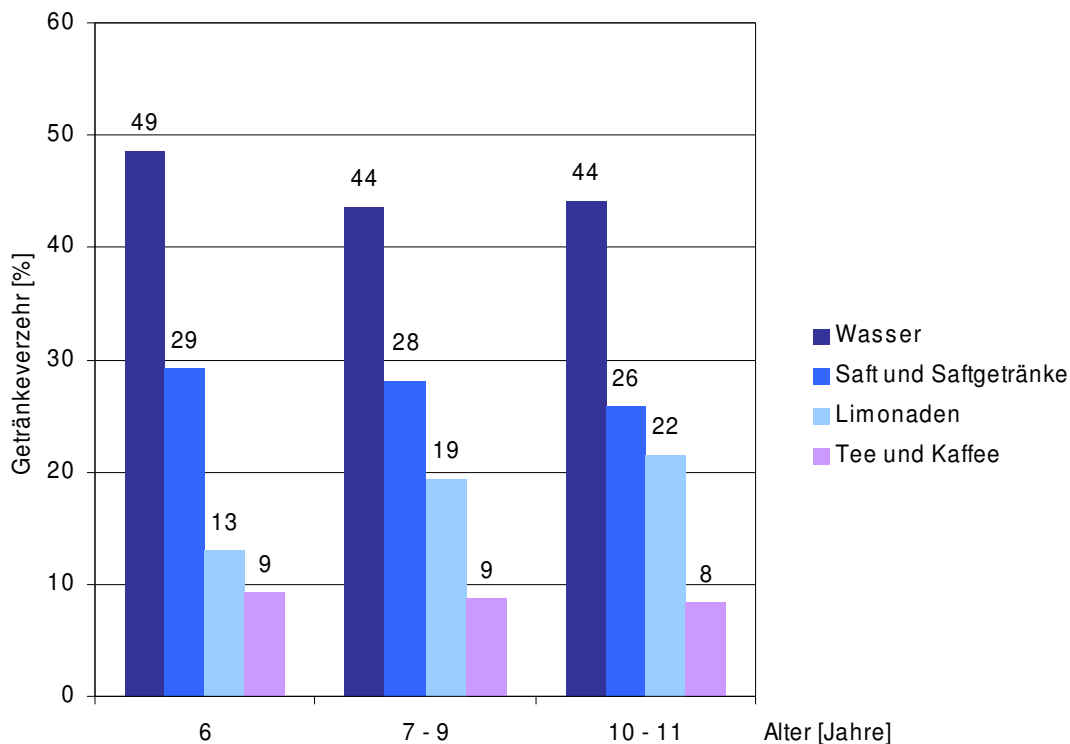


**Abbildung 2: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge tierischer Lebensmittel Kindern differenziert nach Altersklassen**

Fette und Öle werden im Median pro Tag in einem Umfang von 13 g bei Jungen und 12 g bei Mädchen verzehrt ( $p = 0,015$ ). Dabei ist der mediane tägliche Verzehr pflanzlicher Fette mit 8 g bei Jungen signifikant höher als bei Mädchen mit 6 g ( $p = 0,019$ ). Ein signifikanter Anstieg der Verzehrsmenge mit zunehmendem Alter liegt nur für pflanzliche Fette bei Mädchen vor (Tabelle 45 und Tabelle 46). Insgesamt machen pflanzliche Fette durchschnittlich 64 % des Verzehrs von Fetten und Ölen aus.

Die mediane Verzehrsmenge von Getränken beträgt bei Jungen 921 g und bei Mädchen 830 g ( $p = 0,002$ ) und ist um so höher, je älter die Kinder sind. Bezogen auf die unterschiedlichen Getränkegruppen ist nur der Limonadenverzehr bei Jungen signifikant höher als bei Mädchen ( $p = 0,023$ ). Unterschiede zwischen den Altersklassen sind bei beiden Geschlechtern für den Verzehr von Limonade sowie von Wasser als Getränk zu verzeichnen (Tabelle 45 und Tabelle 46).

Die durchschnittlichen prozentualen Anteile der einzelnen Getränkegruppen an der gesamten Getränkemenge sind in Abbildung 3 dargestellt. Wasser als Getränk ist dasjenige Getränk, das in allen Altersklassen mit durchschnittlich 44 bis 49 % den größten Anteil ausmacht, gefolgt von Säften und Saftgetränke mit 26 bis 29 %. Der Anteil von Limonade am Getränkeverzehr unterscheidet sich signifikant zwischen den Altersklassen ( $p < 0,001$ ); er beträgt 13 % bei den 6-Jährigen, 19 % bei 7- bis 9-Jährigen und 22 % bei 10- bis 11-Jährigen. Tee und Kaffee (fast ausschließlich als Früchte- und Kräutertee getrunken) werden nur wenig verzehrt. Unterschiede in der Zusammensetzung der gesamten Getränkemenge zwischen den Geschlechtern bestehen nicht.



**Abbildung 3: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Getränkemenge bei Kindern differenziert nach Altersklassen**

In Tabelle 49 und Tabelle 50 sind bei Jungen und Mädchen der drei Altersklassen die absoluten Verzehrsmengen unterteilt in Lebensmittelkategorien, wie sie in der Optimierten Mischkost (Tabelle 3) verwendet werden, dargestellt. In der Altersklasse der 6- bis 11-Jährigen wird in der Optimierten Mischkost nicht zwischen Jungen und Mädchen differenziert. Die in Tabelle 49 und Tabelle 50 aufgeführten Verzehrsmengen zeigen jedoch im Median zum Teil deutlich höhere Mengen bei Jungen als bei Mädchen desselben Alters. Signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestehen außer für die zuvor bereits erwähnten Lebensmittelkategorie Getränke auch für stärke-reiche Lebensmittel ( $p = 0,026$ ), Milch(-erzeugnisse) ( $p = 0,002$ ), Fleisch(-erzeugnisse) ( $p < 0,001$ ), Fette ( $p = 0,015$ ) und „geduldete Lebensmittel“ ( $p = 0,001$ ). Lediglich beim Obstverzehr der 7- bis 9-Jährigen und Gemüseverzehr der 10- bis 11-Jährigen sind die Verzehrsmengen bei Mädchen höher als bei Jungen (n. s.). Die Altersklassen unterscheiden sich in Bezug auf fast alle Lebensmittelkategorien. Außer Getränken, Obst und Gemüse sind dies stärke-reiche Lebensmittel ( $p < 0,001$ ), Fleisch(-erzeugnisse) ( $p = 0,001$ ), Fette ( $p = 0,001$ ) und „geduldete Lebensmittel“ ( $p = 0,003$ ).



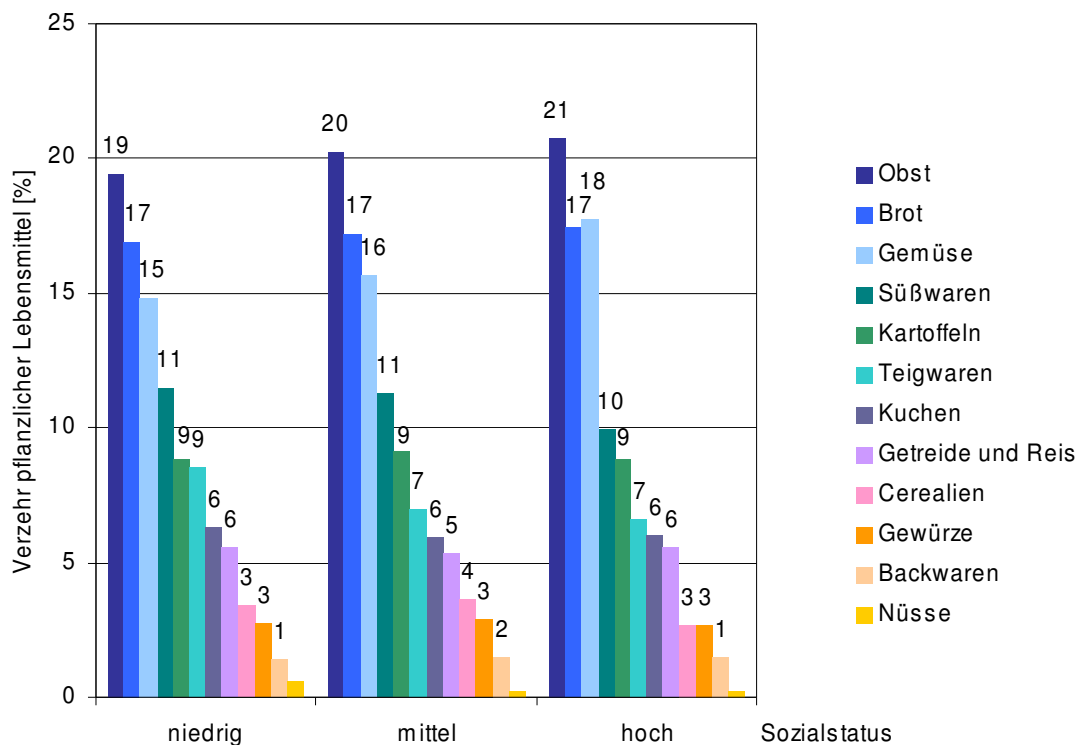
Der Lebensmittelverzehr von Mädchen und Jungen in Prozent der Referenzmengen ist in Tabelle 51 und Tabelle 52 aufgeführt. Beim Vergleich der jeweils im Median erreichten Prozentwerte bei Jungen und Mädchen der verschiedenen Altersklassen fällt auf, dass diese bei Jungen fast durchweg höher sind als bei Mädchen. Ausnahmen stellen die Lebensmittelverzehrsmengen von Obst und Gemüse dar, bei denen Mädchen im Median höhere Werte erreichen als Jungen (abgesehen vom Obstverzehr bei 10- bis 11-Jährigen). Signifikant sind diese Unterschiede zwischen den Geschlechtern für Getränke ( $p = 0,002$ ), stärkereiche Lebensmittel ( $p = 0,018$ ), Milch(-erzeugnisse) ( $p = 0,003$ ), Fleisch(-erzeugnisse) ( $p < 0,001$ ), Fette ( $p = 0,017$ ) und „geduldete Lebensmittel“ ( $p = 0,001$ ).

Die medianen Verzehrsmengen von Obst, stärkereichen Lebensmitteln, Milch(-erzeugnissen), Fleisch(-erzeugnissen) sowie „geduldeten Lebensmitteln“ in Prozent der Referenzmengen sind um so niedriger sind, je höher die Altersklasse ist. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Altersklassen liegen bei beiden Geschlechtern für die Lebensmittelkategorien Obst, stärkereiche Lebensmittel und Milch(-erzeugnisse) vor. Bei Jungen unterscheiden sich zudem in den Altersklassen die Verzehrsmengen von Fleisch(-erzeugnissen) und „geduldeten Lebensmitteln“ in Prozent der Referenzmengen signifikant. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt in 4.2.1.

### **3.1.2 Beschreibung des Lebensmittelverzehrs von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus**

Nach der Beschreibung des Lebensmittelverzehrs bei Mädchen und Jungen im Allgemeinen stellt sich nun die Frage, inwiefern sich Kinder verschiedener Sozialstatusgruppen in ihrem Lebensmittelverzehr unterscheiden. Dass ein statistischer Zusammenhang zwischen Sozialstatus und Lebensmittelverzehr besteht, darauf deuten die signifikanten Korrelationen in Tabelle 53 hin, die für 19 von 31 Lebensmittelgruppen bestehen. Positive Korrelationskoeffizienten größer als 0,1 liegen für Brot aus Vollkorn, Gemüse, tierische Fette und Wasser als Getränk vor. Das bedeutet, dass für diese Lebensmittelgruppen die Verzehrsmengen um so höher sind, je höher der Sozialstatus ist. Hingegen bestehen signifikant negative Korrelationskoeffizienten kleiner als -0,1 in Bezug auf Fleisch und Limonaden. Weitere Hinweise enthält Tabelle 55, in der die Verzehrsmengen von Kindern mit niedrigem, mittleren und hohem Sozialstatus gegenübergestellt sind.

Der Verzehr von Lebensmitteln (überwiegend) pflanzlicher Herkunft beträgt im Median pro Tag 609 g in der unteren, 598 g in der mittleren und 641 g in der hohen Statusgruppe; die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant. Wie Tabelle 55 zeigt, bestehen bezogen auf die einzelnen Lebensmittelgruppen sowie Untergruppen mehrere signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Einerseits sind die medianen Verzehrsmengen von Brot sowie Gemüse um so höher, je höher der Sozialstatus ist. Andererseits ist der Verzehr von Teigwaren um so niedriger, je höher der Sozialstatus ist. Diese Unterschiede sind auch bezogen auf die prozentualen Anteile am gesamten Verzehr (überwiegend) pflanzlicher Lebensmittel für Teigwaren ( $p = 0,005$ ), Gemüse ( $p < 0,001$ ), Süßwaren ( $p = 0,019$ ) und Gewürze ( $p = 0,037$ ) signifikant (Abbildung 4).



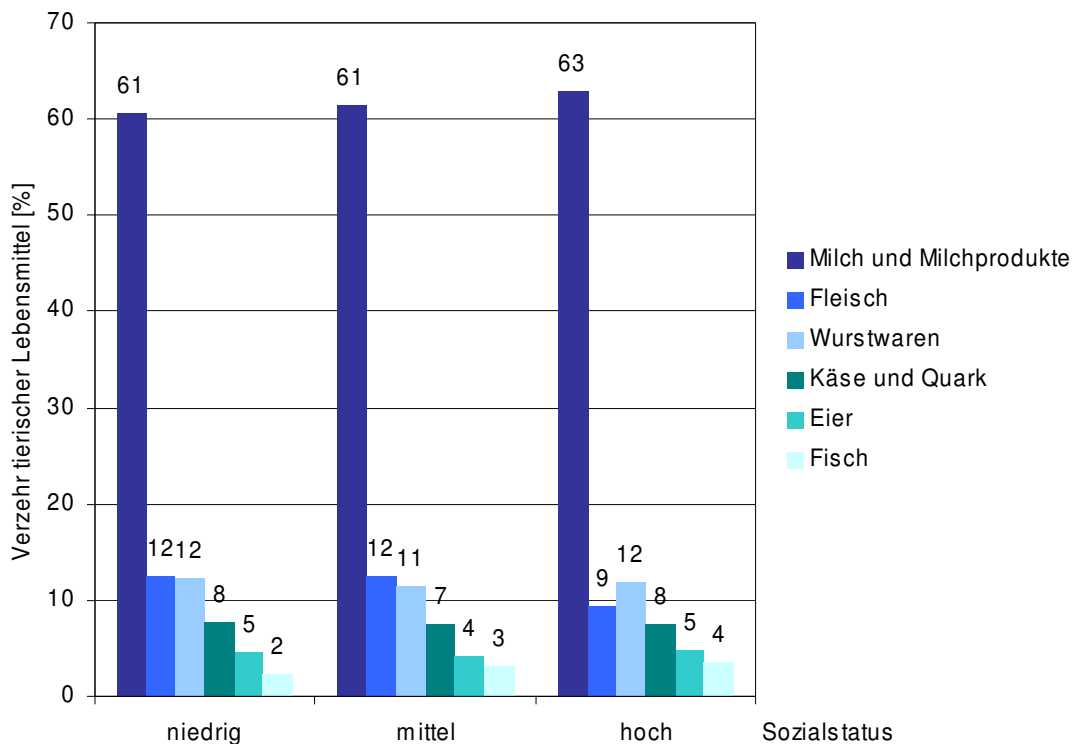
**Abbildung 4: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge pflanzlicher Lebensmittel bei Kindern differenziert nach Sozialstatus**

Mit Blick auf Vollkornprodukte ist der Anteil derjenigen Kinder, die diese verzehren, in der hohen Statusgruppe jeweils am höchsten. Brot aus Vollkorn wird von 34 % der Kinder der niedrigen, 40 % der mittleren und 52 % der hohen Statusgruppe verzehrt ( $p < 0,001$ ). Getreide und Reis bzw. Teigwaren stammen bei Kindern mit hohem Sozialstatus zu 7 % bzw. 3 % aus Vollkorn entgegen 3 % bzw. 1 oder 2 % in den anderen Status-

gruppen ( $p = 0,008$  bzw.  $p = 0,033$ ). Dementsprechend werden Brot aus Vollkorn, Getreide und Reis aus Vollkorn sowie Teigwaren aus Vollkorn von Kindern der hohen Statusgruppe in signifikant größerem Umfang verzehrt als von Kindern der anderen Statusgruppen (Tabelle 55). Auch der prozentuale Anteil von Vollkornprodukten am gesamten Verzehr von Brot ( $p < 0,001$ ), Getreide und Reis ( $p = 0,011$ ) und Teigwaren ( $p = 0,027$ ) ist zwischen Kindern der drei Sozialstatusgruppen signifikant verschieden. In allen drei Lebensmittelgruppen ist der Anteil von Vollkornprodukten in der hohen Statusgruppe am größten. Im Median beträgt der Anteil von Vollkornbrot am gesamten Brotverzehr in der höchsten Statusgruppe 22 %, in der mittleren 16 % und 17 % in der niedrigen Statusgruppe. In den anderen Lebensmittelgruppen beträgt der Vollkornanteil zwischen 1 und 4 %.

Die gesamte Verzehrsmenge der Lebensmittel (überwiegend) tierischer Herkunft nimmt im Median von der niedrigen zur hohen Statusgruppe ab. Während die mediane Verzehrsmenge pro Tag 383 g in der unteren und 374 g in der mittleren Statusgruppe betragen, verzehren Kinder der hohen Statusgruppe 360 g dieser Lebensmittel. Der Unterschied zwischen den Statusgruppen ist aber nicht signifikant.

Bei Betrachtung der einzelnen Lebensmittelgruppen fällt auf, dass je höher der Sozialstatus ist, um so höher der Verzehr von Eiern und um so niedriger der Verzehr von Fleisch ist. Für die übrigen Lebensmittelgruppen bestehen keine signifikanten Unterschiede in den Verzehrsmengen (Tabelle 55). Ebenso unterscheiden sich die prozentualen Anteile der einzelnen Lebensmittelgruppen an der gesamten Verzehrsmenge der Lebensmittel (überwiegend) tierischer Herkunft abgesehen von Fleisch ( $p = 0,002$ ) und Eiern ( $p = 0,036$ ) nicht signifikant zwischen Kindern mit niedrigem, mittlerem und hohem Sozialstatus (Abbildung 5). Dies gilt auch für die prozentualen Anteile der fettarmen Produkte am gesamten Verzehr der Milch und Milchprodukte.

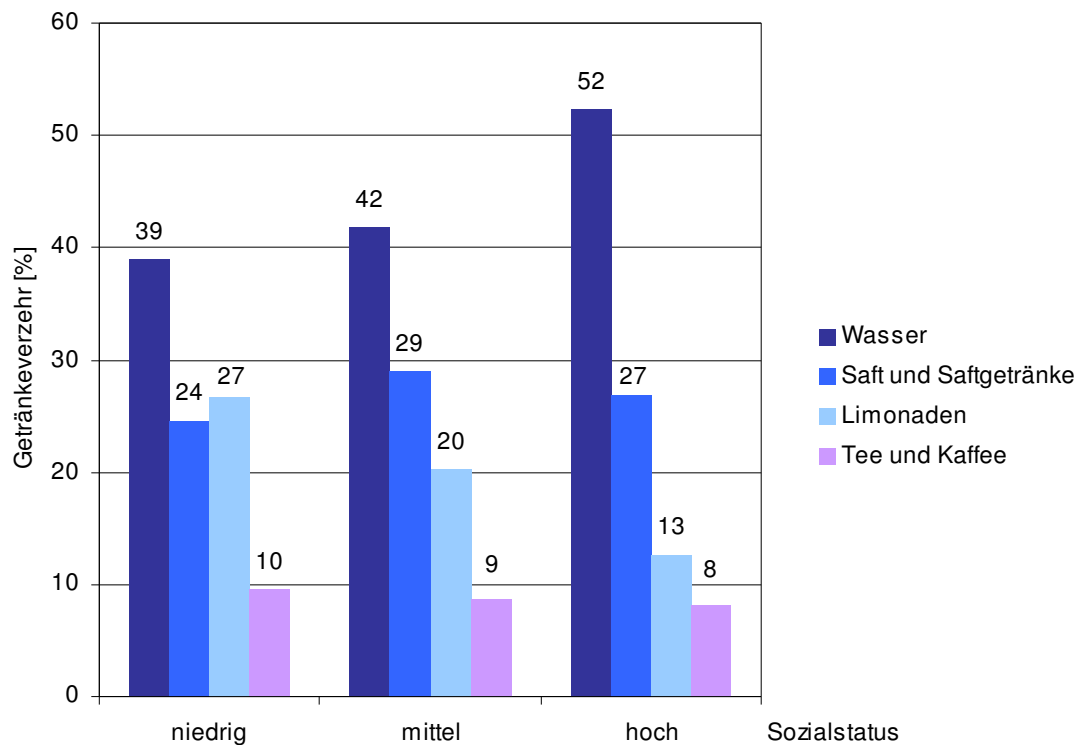


**Abbildung 5: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Verzehrsmenge tierischer Lebensmittel bei Kindern differenziert nach Sozialstatus**

Für die Verzehrsmengen tierischer und pflanzlicher Fette ist über die Statusgruppen hinweg eine gegenläufige Veränderung der medianen Verzehrsmengen zu erkennen (signifikante Unterschiede). Je höher der Sozialstatus ist, um so mehr tierische Fette und um so weniger pflanzliche Fette werden verzehrt (Tabelle 55). Insgesamt bestehen keine signifikanten Unterschiede in der Gesamtverzehrsmenge von Fetten zwischen den Statusgruppen.

Der Getränkeverzehr weist ebenfalls Unterschiede zwischen den Statusgruppen auf (Tabelle 56). Die gesamte Getränkemenge ist bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus am geringsten und bei Kindern mit mittlerem Sozialstatus am höchsten. Differenziert nach einzelnen Lebensmittelgruppen ist festzustellen, dass Wasser als Getränk von den Kindern der hohen Statusgruppe im größten Umfang verzehrt wird. Gleichzeitig ist der Verzehr von Limonaden bei ihnen am geringsten. Saft und Saftgetränke werden am meisten von Kindern der mittleren Statusgruppe getrunken (Tabelle 55). Kinder der niedrigen Statusgruppen trinken verglichen mit den anderen Gruppen am meisten Limonade sowie Tee und Kaffee. Wie in Abbildung 6 zu sehen ist, ist die Zusammen-

setzung des Getränkeverzehrs in den drei Statusgruppen verschieden. Signifikante Unterschiede bestehen für Wasser als Getränk ( $p < 0,001$ ), Limonade ( $p < 0,001$ ), Saft und Saftgetränke ( $p = 0,018$ ) und Tee und Kaffee ( $p = 0,022$ ). Wasser als Getränk macht in der höchsten Statusgruppe durchschnittlich 52 % der gesamten Getränkmenge aus, während in den anderen Statusgruppen der Anteil um 10 bzw. 13 % geringer ist. Der Anteil von Limonade an der gesamten Getränkmenge beträgt in der oberen 13 %, in der mittleren 20 % und in der unteren Statusgruppe 27 %.



**Abbildung 6: Durchschnittliche Zusammensetzung der gesamten Getränkmenge bei Kindern differenziert nach Sozialstatus**

In Tabelle 56 bzw. Tabelle 57 ist angegeben, wie sich bei Kindern mit unterschiedlichem Sozialstatus der Lebensmittelverzehr absolut bzw. relativ zu den Empfehlungen der Optimierten Mischkost darstellt. Signifikante Unterschiede liegen für Getränke, Gemüse, Fleisch(-erzeugnisse) und „geduldete Lebensmittel“ vor. Über die Statusgruppe hinweg steigen die medianen Verzehrsmengen in Prozent der altersgemäßen Verzehrsmengen für Gemüse an und sinken für Fleisch(-erzeugnisse) und „geduldete Lebensmittel“. Auch die Korrelation des Sozialstatus mit dem Gemüseverzehr deutet auf einen positiven Zusammenhang hin, während sowohl Fleisch(-erzeugnisse) als auch „geduldete

Lebensmittel“ in Prozent der altersgemäßen Referenzmengen negativ mit dem Sozialstatus korreliert sind (Tabelle 54).

### **3.1.3 Ergebnisse multivariater Regressionsanalysen zum Lebensmittelverzehr von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus**

Die vorangegangene Beschreibung des Lebensmittelverzehrs in den Sozialstatusgruppen hat einen ersten Eindruck von den Unterschieden zwischen den Statusgruppen vermittelt. Allgemeingültige Aussagen für 6- bis 11-jährige Kinder in Deutschland sind jedoch nur auf der Grundlage von Regressionsrechnungen möglich, die das Cluster-Design der Stichprobe berücksichtigen. Zudem können mithilfe dieses Verfahrens neben den geschätzten Mittelwerten der einzelnen Sozialstatusgruppen auch p-Werte für die Unterschiede zwischen niedriger bzw. mittlerer und hoher Statusgruppe angegeben werden. Alle Analysen wurden jeweils einschließlicher aller Probandinnen und Probanden ( ) sowie ohne sogenannte Underreporter (\*) gerechnet (Analyse 0 bzw. 0\* enthält „Sozialstatus“ als einzige unabhängige Variable, Analyse 1 bzw. 1\* adjustiert zusätzlich für „Alter“ und „Geschlecht“, Analyse 2 bzw. 2\* beinhaltet darüber hinaus weitere Variablen z. B. zum Lebensstil). Die Ergebnisse der Analysen zum Lebensmittelverzehr differenziert nach Lebensmittelgruppen sind in Tabelle 58 bis Tabelle 63 enthalten. Darauf folgen die Ergebnisse der Analysen für Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Empfehlungen der Optimierten Mischkost in Tabelle 64 bis Tabelle 69.

Bei den (überwiegend) pflanzlichen Lebensmitteln bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen für Brot aus Vollkorn, Getreide und Reis aus Vollkorn sowie Gemüse. Alle Analysen kommen zu dem Ergebnis, dass die geschätzten Mittelwerte der Verzehrsmenge von Brot aus Vollkorn bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus geringer sind als bei Kindern mit hohem Sozialstatus. Signifikant sind die Gruppenunterschiede nach den Analysen 0, 0\*, 1 und 1\* sowohl zwischen niedriger als auch mittlerer Statusgruppe und hoher Statusgruppe (Referenzgruppe), nach Analyse 2 nur zwischen Kindern mit mittlerer und hoher Statusgruppe und nach Analyse 2\* zwischen keiner der Gruppen. Der Verzehr von Getreide und Reis aus Vollkorn ist nach allen Analysen bei Kindern mit mittlerem Sozialstatus signifikant niedriger als bei Kindern der hohen Statusgruppe. Zudem ergeben die Analysen 2 und 2\* für die mittlere Statusgruppe signifikant geringere Verzehrsmengen von Getreide und Reis insgesamt im Vergleich zur hohen Statusgruppe. Die geschätzten Mittelwerte der

Verzehrmengen von Gemüse sind nach allen Analysen in der niedrigen und mittleren Statusgruppe ähnlich niedrig verglichen mit der Referenzgruppe, jedoch besteht jeweils nur zwischen der mittleren und der hohen Statusgruppe ein signifikanter Unterschied. Darüber hinaus zeigt sich in allen Analysen konsistent, aber statistisch nicht signifikant, dass in der niedrigen Statusgruppe die geschätzten Mittelwerte der Verzehrsmenge von Cerealien und Teigwaren höher, von Brot sowie Getreide und Reis hingegen niedriger sind als in der hohen Statusgruppe. Für die übrigen Lebensmittelgruppen (überwiegend) pflanzlicher Herkunft sind die Ergebnisse nicht konsistent.

Unter den Lebensmitteln (überwiegend) tierischer Herkunft gibt es für fettarme Milch und Milchprodukte sowie Fleisch signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen. Die geschätzten Mittelwerte der Verzehrmengen der fettarmen Milch und Milchprodukte sind bei allen Analysen um so geringer, je höher die Statusgruppe ist. Signifikant sind die Unterschiede für diese Lebensmitteluntergruppe zwischen niedriger und hoher Statusgruppe in den Analysen 0, 0\*, 1 und 1\*. Die Verzehrmengen von Fleisch sind nach allen Analysen sowohl in der niedrigen als auch in der mittleren Statusgruppe signifikant höher als in der Vergleichsgruppe. Für die übrigen Lebensmittelgruppen (überwiegend) tierischer Herkunft bestehen keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Statusgruppen. Es ist jedoch bei allen Analysen zu erkennen, dass die Mittelwerte des Verzehrs in der niedrigen Statusgruppe im Vergleich zur Referenzgruppe niedriger sind für Eier, Käse und Quark sowie Fisch.

Die Verzehrmengen tierischer Fette sind nach allen Analysen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus signifikant geringer als bei Kindern mit hohem Sozialstatus. Umgekehrt ist der Verzehr pflanzlicher Fette in der hohen Statusgruppe nach allen Analysen geringer als in der niedrigen und mittleren Statusgruppe. Dieser Unterschied ist jedoch statistisch nicht signifikant.

Die Getränkeauswahl unterscheidet sich nach allen Analysen in der unteren und mittleren Statusgruppe von der oberen Statusgruppe. Für den Verzehr von Limonaden sowie Wasser als Getränk sind die Gruppenunterschiede statistisch signifikant. Je höher der Sozialstatus ist, um so geringer ist der geschätzte Mittelwert des Limonadenverzehrs. Umgekehrt ist die Verzehrsmenge von Wasser als Getränk um so höher, je höher der Sozialstatus ist. Die geschätzten Mittelwerte der Verzehrmengen von Tee und Kaffee bzw. Saft und Saftgetränken sind in der niedrigen Statusgruppe niedriger (n. s.) als in der hohen Statusgruppe (Tabelle 58 bis Tabelle 63).

Werden die Lebensmittelverzehrsmengen entsprechend der Optimalen Mischkost aggregiert und zu den altersgemäßen Referenzmengen (Tabelle 3) in Relation gesetzt, so liegen für höchstens vier von zehn Lebensmittelkategorien signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen vor (Tabelle 64 bis Tabelle 69). Für den Getränkeverzehr in Prozent der Referenzmenge ist nach keiner Analyse ein deutlicher Unterschied zwischen der niedrigen bzw. mittleren Statusgruppe und der Vergleichsgruppe erkennbar. Für Obst sowie Gemüse sind die geschätzten Mittelwerte des Verzehrs in Prozent der Referenzmengen für alle Analysen in der hohen Statusgruppe jeweils am höchsten. Für Gemüse ist nach allen Analysen der Unterschied zwischen mittlerer und hoher Statusgruppe signifikant (für Analyse 0 außerdem zwischen niedriger und hoher Statusgruppe). Für Obst bestehen keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Kindern mit niedrigem, mittlerem und hohem Sozialstatus. Die geschätzten Mittelwerte der Verzehrsmenge von stärkereichen Lebensmitteln im Vergleich zur Referenzmenge sind in der mittleren Statusgruppe, nicht jedoch in der niedrigen Statusgruppe, aller Analysen signifikant niedriger als in der hohen Statusgruppe. Für Milch(-erzeugnisse) sowie Fette in Prozent der Referenzwerte sind keine Unterschiede zwischen den Sozialstatusgruppen feststellbar. Für Fleisch(-erzeugnisse) in Prozent des Referenzwertes sind die geschätzten Mittelwerte in der hohen Statusgruppe in allen Analysen geringer als in den anderen Statusgruppen, für Fisch und Eier sind die entsprechenden Werte hingegen höher. Signifikant sind die Unterschiede lediglich für Fleisch(-erzeugnisse) zwischen der mittleren und hohen Statusgruppe (außer in den Analysen 2 und 2\*). Die verzehrten Mengen an „geduldeten Lebensmitteln“ in Prozent der Referenzwerte sind nach allen Analysen bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus signifikant höher als in der Vergleichsgruppe.

## **3.2 Nährstoffzufuhr**

### **3.2.1 Beschreibung der Energie- und Nährstoffzufuhr sowie Energie- und Nährstoffdichte von Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklassen**

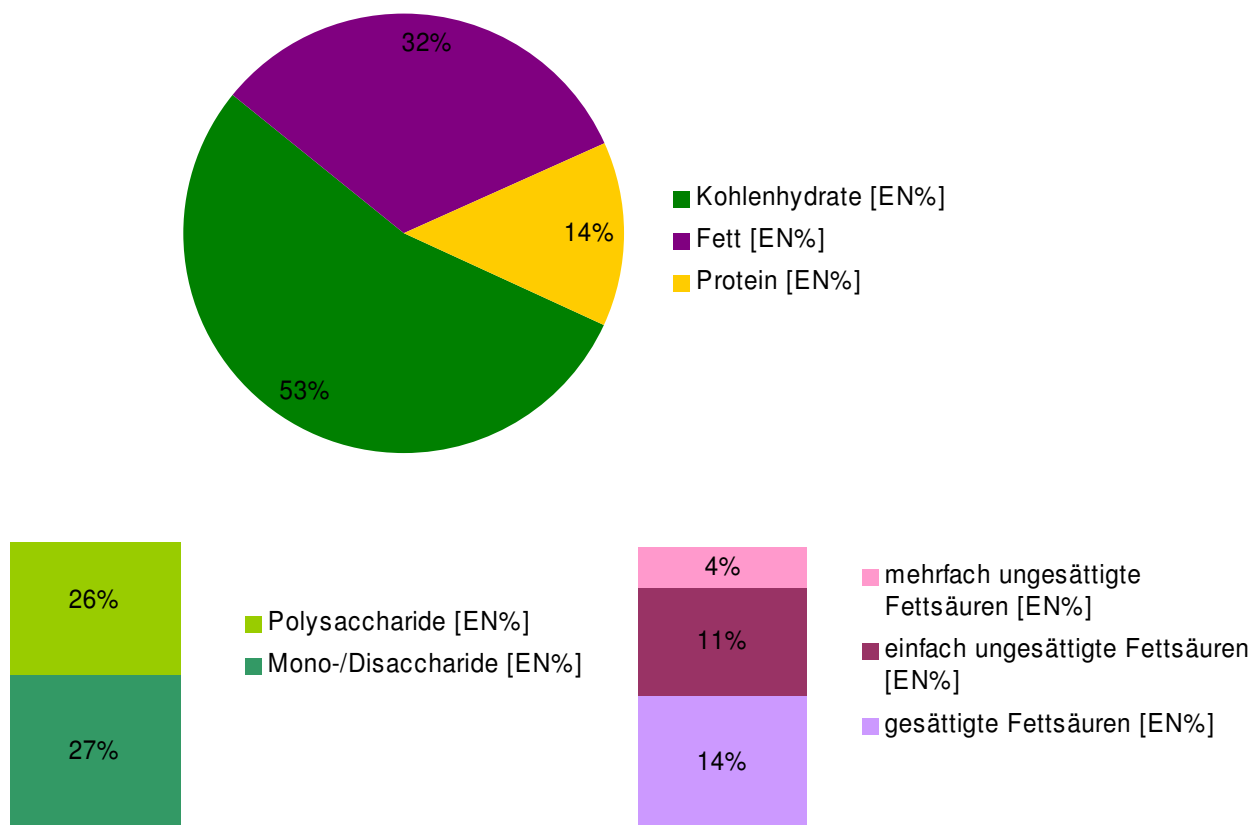
Im Folgenden wird die tägliche Zufuhrhöhe sowie die Dichte der Kost für Energie und Nährstoffe beschrieben. Dabei werden Jungen und Mädchen sowie die Altersklassen miteinander verglichen.



Die tägliche Energiezufuhr beträgt im Median bei 6- bis 11-Jährigen 7.288 kJ. Dabei gilt, dass die Energiezufuhr von Mädchen signifikant niedriger ist als von Jungen ( $p < 0,001$ ). Es fällt jedoch auf, dass die Energiezufuhr 10- bis 11-jähriger Jungen im Median niedriger ist als die der gleichaltrigen Mädchen sowie der 7- bis 9-jährigen Jungen (Tabelle 70 und Tabelle 71). In Tabelle 72 und Tabelle 73 ist zu erkennen, dass die durchschnittliche Energiezufuhr in den Altersklassen ansteigt. Bei Jungen ist diese Zunahme schwächer als bei Mädchen. Die Unterschiede in der Energiezufuhr zwischen den Altersklassen sind bei beiden Geschlechtern signifikant (Tabelle 70 und Tabelle 71).

Die mediane Energiedichte beträgt unter Berücksichtigung der gesamten Kost 3,79 kJ/g, ohne Getränke hingegen 6,27 kJ/g. Signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestehen nur für die Energiedichte ohne Getränke ( $p = 0,033$ ). Bei Mädchen wie Jungen gilt, dass die Energiedichte der Kost ohne Getränke bei den 10- bis 11-Jährigen höher ist als bei den jüngeren Kindern. Signifikante Unterschiede zwischen den Altersklassen bestehen bei Jungen und Mädchen für die Energiedichte ohne Getränke und für Jungen zusätzlich für die Energiedichte der gesamten Kost (Tabelle 74 und Tabelle 75).

Energieliefernde Nährstoffe werden von Jungen in signifikant höherem Umfang zugeführt als von Mädchen ( $p < 0,001$  für alle Makronährstoffe und Teilmengen von Kohlenhydraten und Fetten). Für die Makronährstoffzufuhr in Prozent der Energiezufuhr (EN%) bestehen jedoch keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Tabelle 70 und Tabelle 71 ist zu entnehmen, dass bei Jungen und Mädchen der verschiedenen Altersklassen ebenso Unterschiede in den absoluten Zufuhrhöhen der energieliefernden Nährstoffe bestehen, nicht jedoch in den prozentualen Anteilen an der Energiezufuhr. Während sich die Altersklassen der Mädchen signifikant in allen Makronährstoffen sowie Teilmengen (gesättigte, einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren sowie Mono-/Di- und Polysaccharide) unterscheiden, ist dies bei Jungen zum Teil nicht der Fall. Es ist zu erkennen, dass die Zufuhrhöhen von Kohlenhydraten (gesamt und Mono-/Disaccharide) sowie Fett (gesamt und alle Teilmengen) bei 10- bis 11-jährigen Jungen im Median geringer sind als in der jüngeren Altersklasse (Tabelle 70). Wie in Abbildung 7 dargestellt, stammen bei Kindern durchschnittlich 53 % Energie aus Kohlenhydraten (jeweils etwa zur Hälfte aus Mono-/Disacchariden und Polysacchariden), 32 % aus Fett (jeweils etwa zur Hälfte aus gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, Rest: Glycerin und Lipide) und 14 % aus Protein (Rest: organische Säuren und Alkohol). Die medianen Werte sind nahezu identisch (nicht dargestellt).



**Abbildung 7: Prozentuale Anteile der Makronährstoffe an der Energiezufuhr bei Kindern**

Die mediane Ballaststoffzufuhr beträgt bei Kindern 6,3 g ohne signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Über die Altersklassen hinweg steigt die Zufuhrmenge an, jedoch nur signifikant bei Jungen. Die Ballaststoffdichte beträgt im Median 2,24 g/MJ und ist bei Mädchen signifikant höher als bei Jungen. Es bestehen jedoch keine signifikanten Unterschiede in der Ballaststoffdichte zwischen den Altersklassen bei Jungen und Mädchen (Tabelle 74 und Tabelle 75).

Wasser wird von Kindern im Median insgesamt in einem Umfang von 1.835 g pro Tag zugeführt, wobei die Zufuhrmenge bei Jungen signifikant höher ist als bei Mädchen ( $p < 0,001$ ). Ohne Oxidationswasser beträgt die mediane Wasserzufuhr 1.572 g pro Tag. Sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen nimmt die Wasserzufuhr über die Altersklassen hinweg zu und ist zwischen den Altersklassen signifikant verschieden (Tabelle 70 und Tabelle 71).

Kinder führen im Median pro Tag 2,0 mg  $\beta$ -Carotin zu; die gesamte Vitamin-A-Zufuhr beläuft sich im Median auf 0,8 mg RÄ. Während Vitamin A von Jungen in signifikant

größeren Mengen zugeführt wird als von Mädchen bestehen für die  $\beta$ -Carotin-Zufuhr keine signifikanten Unterschiede. Auch zwischen den Altersklassen sind die Unterschiede nicht signifikant abgesehen von der Vitamin-A-Zufuhr bei Jungen (Tabelle 70 und Tabelle 71). Die Nährstoffdichten betragen im Median 0,28 mg/MJ für  $\beta$ -Carotin und 0,11 mg RÄ/MJ für Vitamin A. Hierbei gibt es weder signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern noch zwischen den Altersklassen bei Jungen und Mädchen (Tabelle 74 und Tabelle 75).

Die weiteren fettlöslichen Vitamine werden im Median von Kindern in Höhe von 1,4  $\mu$ g Vitamin D, 9,0 mg Vitamin E (TÄ) und 175,6  $\mu$ g Vitamin K pro Tag zugeführt. Dabei bestehen für alle drei Vitamine signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern ( $p = 0,012$  für Vitamin D,  $p = 0,010$  für Vitamin E und  $p = 0,025$  für Vitamin K). Signifikante Unterschiede zwischen den Altersklassen liegen bei Jungen für Vitamin D und Vitamin K und bei Mädchen für Vitamin E und Vitamin K vor (Tabelle 70 und Tabelle 71). Die mediane Zufuhr dieser drei Vitamine in Relation zur Energiezufuhr beträgt 0,19  $\mu$ g Vitamin D/MJ, 1,26 mg TÄ/MJ sowie 23,91  $\mu$ g Vitamin K/MJ ohne signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Unterschiede in der Nährstoffdichte zwischen den Altersklassen bestehen nur bei Jungen für Vitamin D (Tabelle 74 und Tabelle 75).

Die Zufuhrmenge der wasserlöslichen Vitamine beträgt bei Kindern im Median 1,2 mg Thiamin, 1,4 mg Riboflavin, 21,0 mg Niacin (NÄ), 1,5 mg Pyridoxin, 195,4  $\mu$ g Folat (FÄ), 4,2 mg Pantothersäure, 3,6  $\mu$ g Vitamin B<sub>12</sub>, 36,7  $\mu$ g Biotin und 95,5 mg Vitamin C. Jungen führen im Median von allen Vitaminen mehr zu als Mädchen, doch für Folat und Vitamin C sind die Unterschiede zwischen den Geschlechtern nicht signifikant ( $p < 0,001$  für Thiamin, Riboflavin, Niacin, Pyridoxin und Vitamin B<sub>12</sub>,  $p = 0,008$  für Pantothersäure,  $p = 0,010$  für Biotin). Auch zwischen den Altersklassen bestehen bei beiden Geschlechtern für alle wasserlöslichen Vitamine Unterschiede, die jedoch bei Jungen zum Teil nicht signifikant sind (Tabelle 70 und Tabelle 71).

Die Nährstoffdichten der Kost sind im Median für Thiamin 0,16 mg/MJ, Riboflavin 0,19 mg/MJ, Niacin 2,85 mg NÄ/MJ, Pyridoxin 0,20 mg/MJ, Folat 26,66  $\mu$ g FÄ/MJ, Pantothersäure 0,56 mg/MJ, Vitamin B<sub>12</sub> 0,49  $\mu$ g/MJ, Biotin 5,05  $\mu$ g/MJ und für Vitamin C 12,96 mg/MJ. Signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestehen nicht abgesehen von Folat, das von Mädchen in höherer Nährstoffdichte zugeführt wird als von Jungen ( $p = 0,027$ ) sowie Vitamin B<sub>12</sub> ( $p = 0,001$ ) und Vitamin C

( $p = 0,009$ ), für die die Nährstoffdichten bei Jungen höher sind. Auch zwischen den Altersklassen bei Jungen und Mädchen unterscheiden sich die Nährstoffdichten nicht signifikant (abgesehen von Folatdichte bei Mädchen) (Tabelle 74 und Tabelle 75).

Im Median führen Kinder pro Tag 2.222,2 mg Kalium, 853,6 mg Calcium, 277,2 mg Magnesium, 1.037,0 mg Phosphor, 10,3 mg Eisen und 8,1 mg Zink zu. Für alle Mineralstoffe gilt, dass die Zufuhrhöhe bei Jungen signifikant höher ist als bei Mädchen ( $p < 0,001$  für Calcium, Eisen und Zink,  $p = 0,003$  für Phosphor,  $p = 0,005$  für Kalium und Magnesium). Abgesehen von der Kaliumzufuhr bei Jungen bestehen für alle Mineralstoffe signifikante Unterschiede zwischen den Altersklassen bei Mädchen und Jungen (Tabelle 70 und Tabelle 71). Die Mineralstoffzufuhr in Relation zur Energiezufuhr beträgt für Kalium 304,36 mg/MJ, Calcium 115,52 mg/MJ, Magnesium 37,81 mg/MJ, Phosphor 141,88 mg/MJ, Eisen 1,41 mg/MJ und für Zink 1,10 mg/MJ. Signifikant höhere Nährstoffdichten bei Mädchen als bei Jungen liegen für Kalium und Magnesium (jeweils  $p = 0,002$ ) sowie Phosphor ( $p = 0,005$ ) vor (Tabelle 74 und Tabelle 75).

Der  $NQI_{Menge}$  für die Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffe beträgt im Median bei Kindern 79. Insgesamt werden von Jungen höhere Werte erreicht als von Mädchen. Je höher die Altersklasse ist, um so geringer ist der  $NQI_{Menge}$  bei Jungen, aber nicht bei Mädchen (Tabelle 70 und Tabelle 71). Der  $NQI_{Dichte}$  beträgt im Median 75, wobei kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern besteht. Sowohl bei Mädchen als auch bei Jungen steigt der  $NQI_{Dichte}$  über die Altersklassen hinweg an (Tabelle 74 und Tabelle 75). Die detaillierte Beurteilung der Zufuhrmengen und Nährstoffdichten anhand der D-A-CH-Referenzwerte (Auszug in Tabelle 4 und Tabelle 5) erfolgt in 4.2.2.

### **3.2.2 Beschreibung der Energie- und Nährstoffzufuhr sowie Energie- und Nährstoffdichte von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus**

Die in Tabelle 76 und Tabelle 77 angegebenen Korrelationskoeffizienten weisen darauf hin, dass sowohl für die Energie- und Nährstoffzufuhr als auch für die Energie- und Nährstoffdichte Zusammenhänge mit dem Sozialstatus bestehen. Die Zufuhrmengen betreffend bestehen statistisch signifikante, negative Korrelationen, die mindestens -0,1 sind, für Mono-/Disaccharide und mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Positive Koeffizienten größer als 0,1 bestehen für  $\beta$ -Carotin und Vitamin A (Tabelle 76). Für die

Korrelationen von Sozialstatus und  $NQI_{Dichte}$  sowie den Nährstoffdichten von Magnesium, Biotin, Vitamin C, Phosphor, Ballaststoffen,  $\beta$ -Carotin und Vitamin A liegen ebenfalls positive Korrelationen vor (Koeffizienten größer als 0,1 in aufsteigender Reihenfolge) (Tabelle 77).

Einen Überblick über die tägliche Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern der drei Sozialstatusgruppen gibt Tabelle 78 anhand von Medianen sowie P25 und P75. Darüber hinaus sind Energie- und Nährstoffdichten in Tabelle 79 für alle Kinder der drei Statusgruppen aufgeführt. Einen Hinweis auf Unterschiede zwischen den Sozialstatusgruppen geben die mittels Kruskal-Wallis-Test ermittelten p-Werte. An ausgewählten Beispielen wird außerdem aufgezeigt inwiefern sich die Statusgruppen im Erreichen der alters- und geschlechtsspezifischen Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr unterscheiden.

Der Tabelle 78 sind keine Anhaltspunkte dafür zu entnehmen, dass sich die Sozialstatusgruppen hinsichtlich der Energiezufuhr eindeutig unterscheiden. P25 und P75 der Energiezufuhr sind bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus höher als in den anderen Statusgruppen; der Median ist hingegen in der mittleren Statusgruppe am höchsten. Die Energiezufuhr im Verhältnis zur Verzehrsmenge weist jedoch auf einen Unterschied zwischen den Statusgruppen hin. Sowohl die Energiedichte der gesamten Kost als auch die Energiedichte der Kost ohne Getränke sind im Median bei Kindern der unteren Statusgruppe höher als bei Kindern der mittleren und hohen Statusgruppe. Statistisch signifikant ist der Unterschied zwischen den Gruppen nur für die Energiedichte der gesamten Kost (Tabelle 79).

Sowohl die Zufuhrmengen der energieliefernder Nährstoffe als auch ihre Beiträge zur Energiezufuhr weisen in Tabelle 78 signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen auf. Kinder mit niedrigem Sozialstatus führen im Median am meisten Fett (gesamt und mehrfach ungesättigte Fettsäuren), Protein und Kohlenhydrate (gesamt und Mono-/Disaccharide) zu. Der größte Unterschied besteht für Mono-/Disaccharide, von denen in der unteren Statusgruppe im Median pro Tag 12 g mehr zugeführt werden als in der hohen Statusgruppe. Dagegen liegen keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Statusgruppen für gesättigte und einfach ungesättigte Fettsäuren sowie Polysaccharide vor. Insgesamt ist der prozentuale Anteil von Fett an der Energiezufuhr in der niedrigen Statusgruppe im Median am höchsten, während der aus Kohlenhydraten stammende Energieanteil in dieser Gruppe am niedrigsten ist. Für den

Energieanteil aus Protein bestehen im Gegensatz zu Kohlenhydraten und Fetten kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Statusgruppen.

Für die Ballaststoffzufuhr liegen sowohl absolut als auch in Relation zur Energiezufuhr signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen vor. Bei Kindern mit hohem Sozialstatus sind die Mediane der Ballaststoffzufuhr (Tabelle 78) und der Ballaststoffdichte der Kost (Tabelle 79) höher als in den anderen Statusgruppen.

Wasser wird von Kindern der drei Statusgruppen ohne signifikante Unterschiede in der Menge zugeführt. Im Median ist die Wasserzufuhr in der hohen Statusgruppe niedriger als in den anderen Statusgruppen (Tabelle 78).

Die Sozialstatusgruppen unterscheiden sich signifikant in der Zufuhrmenge und der Nährstoffdichte der Kost für Vitamin A und  $\beta$ -Carotin. Diese werden im Vergleich der Sozialstatusgruppen von Kindern mit hohem Sozialstatus im Median absolut betrachtet am meisten zugeführt (Tabelle 78). Die Nährstoffdichten von Vitamin A und  $\beta$ -Carotin sind in der Kost im Median um so höher, je höher der Sozialstatus ist (Tabelle 79).

Die übrigen fettlöslichen Vitamine betreffend ist nur die Zufuhrhöhe von Vitamin E in den Statusgruppen signifikant verschieden. Die mediane Vitamin-E-Zufuhr ist um so niedriger, je höher der Sozialstatus ist (Tabelle 78). Die Nährstoffdichte von Vitamin E ist ebenfalls im Median um so niedriger, je höher der Sozialstatus ist. Im Gegensatz dazu steigen die medianen Nährstoffdichten von Vitamin D und Vitamin K mit zunehmender Höhe des Sozialstatus an. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Sozialstatusgruppen bestehen nur für die Nährstoffdichten von Vitamin D und Vitamin K (Tabelle 79).

Bei den wasserlöslichen Vitaminen gibt es kaum erkennbare und statistisch signifikante Unterschiede zwischen den drei Statusgruppen. Tabelle 78 ist zu entnehmen, dass die Niacinzufuhr im Median um so geringer und die Zufuhrhöhe von Vitamin C um so größer ist, je höher der Sozialstatus ist. Für die Zufuhrmengen dieser beiden Vitamine bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen, für die anderen wasserlöslichen Vitamine hingegen nicht. Die medianen Nährstoffdichten von Vitamin C, Folat, Pantothersäure und Biotin steigen über die Statusgruppen hinweg an. Dagegen ist die Nährstoffdichte von Niacin im Median um so geringer, je höher der Sozialstatus ist. Statistisch signifikante Gruppenunterschiede liegen für die Nährstoffdichten von Vitamin C und Biotin vor (Tabelle 79).

Sowohl  $NQI_{Menge}$  als auch  $NQI_{Dichte}$  weisen signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen auf und sind um so höher, je höher der Sozialstatus ist (Tabelle 78 und Tabelle 79).

Die Mineralstoffzufuhr unterscheidet sich bei Kindern der drei Sozialstatusgruppen nicht signifikant voneinander. Die Nährstoffdichten der Mineralstoffe sind in den Statusgruppen jedoch abgesehen von Eisen signifikant verschieden. Kinder mit hohem Sozialstatus sind dabei jeweils diejenigen, die im Median nicht die höchste absolute Zufuhrmenge an Mineralstoffen haben (außer von Phosphat), jedoch die höchste Mineralstoffdichte in der Kost aufweisen (Tabelle 78 und Tabelle 79).

### **3.2.3 Ergebnisse multivariater Regressionsanalysen zur Energie- und Nährstoffzufuhr sowie Energie- und Nährstoffdichte von Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus**

Ebenso wie bei der Analyse der mit dem Sozialstatus der Kinder zusammenhängenden Unterschiede im Lebensmittelverzehr ist es auch im Hinblick auf die Nährstoffzufuhr sinnvoll, Rechenverfahren zugrunde zu legen, die das Stichprobendesign berücksichtigen und zudem im Rahmen multivariater Regressionsrechnungen für weitere Einflussfaktoren zu adjustieren. Die Ergebnisse sind Tabelle 80 bis Tabelle 91 zu entnehmen.

Entgegen den zuvor beschriebenen nicht eindeutigen Unterschieden in der Energiezufuhr (Kruskal-Wallis-Test) gibt es bei den Analyseergebnissen in Tabelle 80 bis Tabelle 85 konsistente Hinweise für Statusgruppenunterschiede. In allen Analysen ist der geschätzte Mittelwert der Energiezufuhr in der oberen Statusgruppe niedriger als in der niedrigen und mittleren Statusgruppe. Die Differenzen der geschätzten Mittelwerte der Energiezufuhr von niedriger und hoher Statusgruppe betragen zwischen 188 kJ (Analyse 2\*) und 307 kJ (Analyse 0). Die Differenzen der geschätzten Mittelwerte zwischen mittlerer und hoher Statusgruppe betragen zwischen 74 kJ (Analyse 2) und 215 kJ (Analyse 0\*). Signifikant ist der Unterschied zwischen mittlerer und hoher Statusgruppe in den Analysen 0\* und 1\*, die Underreporter nicht berücksichtigen. Die geschätzten Mittelwerte der Energiedichte der gesamten Kost sind in allen Analysen, wie aufgrund der zuvor präsentierten Daten zu erwarten war, bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus am höchsten. Signifikant ist der Unterschied zwischen niedriger und hoher

Statusgruppe (Referenzgruppe) jedoch nur nach Analyse 0 und Analyse 1. Die Energiedichte ohne Getränke ist entsprechend den Analysen 0, 0\*, 1 und 1\* in der niedrigen Statusgruppe am höchsten (ohne signifikanten Unterschied), bei den Analysen 2 und 2\* ist dies aber nicht zu erkennen (Tabelle 86 bis Tabelle 91).

Die Zufuhr energieliefernder Nährstoffe weist entgegen den zuvor präsentierten Ergebnissen in den Analysen kaum signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen auf. Für die prozentualen Anteile der Makronährstoffe an der Energiezufuhr bestehen nach keiner Analyse signifikante Gruppenunterschiede. Bei den geschätzten Mittelwerten der absoluten Makronährstoffzufuhr werden ebenso keine deutlichen Unterschiede zwischen Kindern mit niedrigem, mittlerem und hohem Sozialstatus offenbar. Nach den Analysen 0\* und 1\* ist die gesamte Kohlenhydratzufuhr aber in der mittleren Statusgruppe signifikant höher als in der Referenzgruppe. Zudem ist die Mono-/Disaccharidzufuhr in der mittleren Statusgruppe nach den Analysen 0, 0\*, 1 und 1\* signifikant höher als in der Referenzgruppe, während nach den Analysen 2 und 2\* die Polysaccharidzufuhr in dieser Gruppe signifikant geringer ist. Unter den Fettsäuren sind es die mehrfach ungesättigten Fettsäuren, die signifikant verschieden sind zwischen niedriger und hoher Statusgruppe. Konsistent in allen Analysen ist, dass die höchsten geschätzten Mittelwerte für die Zufuhr mehrfach ungesättigter Fettsäuren bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus vorliegen (Tabelle 80 bis Tabelle 85).

Was sich in Tabelle 78 und Tabelle 79 in Bezug auf die Ballaststoffe andeutet, wird von den Analysen (Tabelle 80 bis Tabelle 91) bestätigt. Die Statusgruppen unterscheiden sich hinsichtlich der Ballaststoffzufuhr und Kinder der oberen Statusgruppe führen sowohl absolut als auch in Relation zur Energiezufuhr betrachtet am meisten Ballaststoffe zu. Die absolute Zufuhrmenge ist ebenso wie die Ballaststoffdichte in mittlerer und hoher Statusgruppe in allen Analysen signifikant verschieden. Darüber hinaus ist in den Analysen 0, 0\*, 1 und 1\* die Ballaststoffdichte auch in der niedrigen Statusgruppe signifikant geringer als bei Kindern mit hohem Sozialstatus.

Die geschätzten Mittelwerte der Wasserzufuhr weisen in den Analysen keine erkennbaren Unterschiede zwischen den Sozialstatusgruppen auf (Tabelle 80 bis Tabelle 85).

Fettlösliche Vitamine werden in den drei Statusgruppen in unterschiedlichem Umfang und unterschiedlicher Nährstoffdichte zugeführt. Wie sich zuvor angedeutet hat, sind insbesondere die Zufuhrmengen sowie Nährstoffdichten von Vitamin A (RÄ) und  $\beta$ -Carotin bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus in allen Analysen signifi-



kant geringer als in der hohen Statusgruppe. Auch die Mittelwerte der Vitamin-D-Zufuhr sowie -Dichte sind in niedriger und mittlerer Statusgruppe in allen Analysen geringer als in der Referenzgruppe. Diese Unterschiede sind jedoch statistisch nicht signifikant abgesehen von der Vitamin-D-Dichte, die in der mittleren Statusgruppe signifikant verschieden von der Referenzgruppe ist. Für Vitamin E bestehen entgegen den zuvor präsentierten Ergebnissen weder für die Zufuhrmenge noch die Nährstoffdichte signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen. Die Vitamin-K-Zufuhrmenge und -Dichte sind jedoch in der mittleren Statusgruppe signifikant niedriger als in der Referenzgruppe (außer Vitamin-K-Zufuhr in den Analysen 0\* und 1\*) (Tabelle 80 bis Tabelle 91).

Für die meisten wasserlöslichen Vitamine liegen nach den Analysen keine erkennbaren Gruppenunterschiede vor (Tabelle 80 bis Tabelle 91). Vitamin C betreffend ist jedoch den Analyseergebnissen zu entnehmen, dass sowohl die absolute Zufuhrmenge als auch die Dichte im geschätzten Mittelwert um so höher sind, je höher die Statusgruppe ist. Dies ist in Übereinstimmung mit den deskriptiven Ergebnissen in Tabelle 78 und Tabelle 79. Signifikante Unterschiede liegen in allen Analysen für die Vitamin-C-Zufuhr und -Dichte zwischen niedriger und hoher Statusgruppe vor. Die Biotinzufuhr ist in allen Analysen mit Ausnahme der Analysen 0\* und 1\* in der mittleren Statusgruppe signifikant niedriger als in der Referenzgruppe. Im Gegensatz dazu sind nach den Analysen 0\* und 1\* Niacin- und Pyridoxinzufuhr bei Kindern mit mittlerem Sozialstatus signifikant höher als in der Referenzgruppe. Die Biotindichte ist sowohl bei Kindern mit niedrigem als auch mit mittlerem Sozialstatus niedriger als in der hohen Statusgruppe (n. s. in der niedrigen Statusgruppe nach Analysen 0\*, 1\*, 2 und 2\*).

Die Mineralstoffzufuhr stellt sich in den Analysen von wenigen Ausnahmen abgesehen in den Statusgruppen als nicht verschieden dar (Tabelle 80 bis Tabelle 85). Die Nährstoffdichten sind jedoch in den meisten Fällen um so höher, je höher die Statusgruppe ist (Tabelle 86 bis Tabelle 91). So unterscheidet sich die Kaliumzufuhr in den Statusgruppen nicht signifikant, die geschätzten Mittelwerte der Kaliumdichte steigen jedoch über die Statusgruppen hinweg an. Ein signifikanter Unterschied der Kaliumdichte besteht nach den Analysen 0, 0\* und 1\* zwischen niedriger sowie mittlerer Statusgruppe und Referenzgruppe, nach Analyse 1 nur zwischen niedriger Statusgruppe und Referenzgruppe. Für Calcium ist ebenso zu beobachten, dass die Zufuhrmengen in den drei Statusgruppen nicht verschieden sind (abgesehen von Analyse 2, nach der in der niedrigen Statusgruppe signifikant weniger Calcium zugeführt wird als in

der Referenzgruppe). Die geschätzten Mittelwerte der Calciumdichte sind jedoch um so höher, je höher die Statusgruppe ist. Entsprechend den Analysen 0, 0\*, 1 und 1\* ist die Calciumdichte zwischen niedriger und hoher Statusgruppe statistisch signifikant verschieden. Die Zufuhrmengen von Magnesium sind entsprechend den Analysen 0\*, 1\* und 2\* in der mittleren Statusgruppe signifikant geringer als in der hohen Statusgruppe und zusätzlich nach Analyse 2 auch in der niedrigen Statusgruppe. Phosphor wird nur in den Analysen 2 und 2\* in den unteren Statusgruppen verglichen mit der Referenzgruppe in signifikant geringerem Umfang zugeführt. In der Kost von Kindern der niedrigen und mittleren Statusgruppe weisen Magnesium und Phosphor eine signifikant geringere Dichte auf als in der hohen Statusgruppe (bei den Analysen 2 und 2\* für Magnesium nur Unterschied zwischen mittlerer Statusgruppe und Referenzgruppe signifikant). Für Eisen und Zink liegen hinsichtlich der Zufuhrmengen keine deutlichen Gruppenunterschiede vor. Nach Analyse 2 bzw. Analyse 2\* ist die Zinkzufuhr in den beiden unteren bzw. nur der niedrigen Statusgruppe statistisch signifikant von der oberen Statusgruppe verschieden. Die Eisendichte ist in den Analysen ohne signifikante Unterschiede, während die Zinkdichte in der Kost von Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus signifikant geringer als in der Referenzgruppe ist (bei den Analysen 2 und 2\* ist nur der Unterschied zwischen niedriger Statusgruppe und Referenzgruppe signifikant) (Tabelle 80 bis Tabelle 91).

Der geschätzte Mittelwert des  $NQI_{Menge}$  zeigt sich in allen Analysen als um so höher, je höher die Sozialstatusgruppe ist. Ein statistisch signifikanter Unterschied liegt jedoch in keinem Fall vor (Tabelle 80 bis Tabelle 85). Der  $NQI_{Dichte}$  steigt ebenfalls über die Statusgruppen hinweg an. Entsprechend den Analysen 0, 0\*, 1 und 1\* ist der  $NQI_{Dichte}$  in niedriger und mittlerer Statusgruppe signifikant niedriger als in der Referenzgruppe. Nach Analyse 2 ist der Unterschied nur zwischen niedriger und hoher Statusgruppe signifikant, während Analyse 2\* zu keinem statistisch signifikanten Ergebnis kommt (Tabelle 86 bis Tabelle 91).

### **3.3 Frühstück**

Nachdem das, was Kinder über den Tag verteilt essen und trinken – und dadurch an Energie und Nährstoffen zuführen – im Allgemeinen dargestellt wurde, soll nun eine im Tagesverlauf bedeutsame Mahlzeit genauer beleuchtet werden. Die besondere

Bedeutung des Frühstücks liegt darin begründet, dass dadurch die über Nacht geleerten Speicher (insbesondere Wasser und Glykogen) aufgefüllt werden.

### **3.3.1 Häufigkeit des Frühstückens**

Frühstück ist in den folgenden Auswertungen definiert als alles, das laut Verzehrprotokoll von Montag bis Freitag zwischen 5.00 Uhr und 10.00 Uhr zu Hause oder bei Freunden bzw. Verwandten oder unterwegs verzehrt wird. Das zweite Frühstück, das im Kindergarten oder in der Schule eingenommen wird, ist nicht Gegenstand der Betrachtung.

Nach dieser Definition frühstücken 91 % der Kinder an allen Protokolltagen (immer), 4 % frühstücken nicht an allen Tagen (manchmal) und 5 % frühstücken an keinem Tag (nie). Zwischen Jungen und Mädchen bestehen keine signifikanten Unterschiede in der Häufigkeit des Frühstückens, zwischen den Altersklassen hingegen schon ( $p = 0,001$ ). Während bei den 6-Jährigen 7 % nie oder manchmal frühstücken, sind es unter den 10- bis 11-Jährigen 12 % der Jungen und 15 % der Mädchen (Tabelle 92).

Es bestehen signifikante Unterschiede in der Häufigkeit des Frühstücks zwischen Kindern der verschiedenen Sozialstatusgruppen ( $p < 0,001$ ). Der prozentuale Anteil der Kinder, die an keinem Protokolltag frühstücken, ist um so höher, je niedriger der Sozialstatus ist. Zudem frühstücken Kinder mit niedrigem Sozialstatus häufiger nur manchmal als Kinder mit mittlerem oder hohem Sozialstatus. Insgesamt ist der prozentuale Anteil derjenigen Kinder, die an allen Protokolltagen frühstücken, in der niedrigen Statusgruppe 8 % niedriger als in der hohen Statusgruppe (Tabelle 93).

Entsprechend den Angaben, die die Eltern im Fragebogen zu gemeinsam stattfindenden Mahlzeiten machten, bestehen zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede für die Häufigkeit des gemeinsamen Frühstückens. Der Unterschied zwischen den Altersklassen ist jedoch signifikant ( $p < 0,001$ ). Während 8 % der 6-Jährigen und 9 % der 7- bis 9-Jährigen nie oder seltener als ein Mal pro Woche gemeinsam mit der Familie frühstücken, sind es 13 % bei den 10- bis 11-jährigen Kindern (Tabelle 94). Zudem bestehen signifikante Unterschiede in der Häufigkeit des gemeinsamen Frühstücks bei Kindern der drei Statusgruppen ( $p < 0,001$ ). 23 % der Kinder mit niedrigem Sozialstatus frühstücken nie oder seltener als ein Mal pro Woche gemeinsam mit der Familie, während dies auf 12 % der Kinder aus der mittleren und 5 % aus der hohen Statusgruppe zutrifft. Drei und mehr Mal pro Woche frühstücken 41 % der Kinder

der niedrigen Statusgruppe zusammen mit der Familie, während dies 44 % der Kinder mit mittlerem und 61 % mit hohem Sozialstatus tun (Tabelle 39).

### **3.3.2 Lebensmittelverzehr beim Frühstück**

Insgesamt werden von Kindern im Median 271 g Lebensmittel (einschließlich Getränken) zum Frühstück verzehrt, wobei die Menge bei Jungen höher ist als bei Mädchen ( $p = 0,001$ ), jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersklassen bestehen. Der Lebensmittelverzehr ohne Getränke ist hingegen weder zwischen den Geschlechtern noch zwischen den Altersklassen verschieden und beträgt im Median 196 g (Tabelle 99 und Tabelle 100). Bezogen auf die Verzehrsmenge des gesamten Tages macht das Frühstück im Median 14 % aus (n. s. zwischen Geschlechtern, aber signifikant zwischen den Altersklassen ( $p = 0,011$ ) mit geringfügig niedrigeren Werten bei älteren Kindern). Bei Kindern mit hohem Sozialstatus ist die Verzehrsmenge beim Frühstück insgesamt höher als in den anderen Statusgruppen (Tabelle 105) und es werden 15 % der Verzehrsmenge des gesamten Tages zum Frühstück verzehrt, während es in der unteren und mittleren Statusgruppe 14 % sind ( $p = 0,005$ ). Unterschiede zwischen den Statusgruppen bestehen hingegen nicht für den Lebensmittelverzehr ohne Getränke (Tabelle 105).

Um den Vergleich mit der Lebensmittelpyramide der Optimierten Mischkost für kalte Mahlzeiten [Alexy et al. 2008a] zu ermöglichen, werden im Folgenden die Lebensmittelkategorien Eier, Fisch und Fleisch(-erzeugnisse) aufaddiert. Zudem werden die „geduldeten Lebensmittel“ (ohne Limonaden) mit den Fetten zusammengefasst.

Zunächst wird beschrieben, bei wie vielen Kindern Lebensmittel aus der jeweils betrachteten Lebensmittelgruppe Bestandteil des Frühstücks sind. Daran schließt sich die Beschreibung der Verzehrsmengen und der Zusammensetzung des Frühstücks an. Der Getränkeverzehr wird separat dargestellt.

Lebensmittel aus der Kategorie Fette und „geduldete Lebensmittel“ (ohne Limonade) werden von 88 % der Kinder (90 % der Jungen und 86 % der Mädchen) zum Frühstück verzehrt. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern ist signifikant ( $p = 0,047$ ). 80 % der Kinder frühstücken Milch(-erzeugnisse) und 72 % frühstücken stärkereiche Lebensmittel. Für 58 % der Kinder gehört ein Getränk zum Frühstück. Bei 2 % der Kinder, die frühstücken, besteht das Frühstück nur aus Getränken. Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier werden von 18 % der Kinder zum Frühstück verzehrt, Obst und Gemüse von 15 %.

Hierbei bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen. Für keine der Kategorien außer Milch(-erzeugnisse) besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersklassen ( $p = 0,040$ ). Die genauen prozentualen Anteile der Mädchen und Jungen in den drei Altersklassen, die Lebensmittel aus den Lebensmittelgruppen der Mahlzeitenpyramide zum Frühstück verzehren, sind Tabelle 95 zu entnehmen.

Tendenziell ist der prozentuale Anteil von Kindern, die Milch(-erzeugnisse), Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier sowie Fette und „geduldete Lebensmittel“ (ohne Limonade) zum Frühstück verzehren, in der niedrigen Statusgruppe höher als in der hohen Statusgruppe. Obst und Gemüse sowie stärkereiche Lebensmittel werden hingegen von Kindern mit hohem Sozialstatus am häufigsten gegessen. Signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen bestehen für die Kategorien Obst und Gemüse sowie Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier (Tabelle 96).

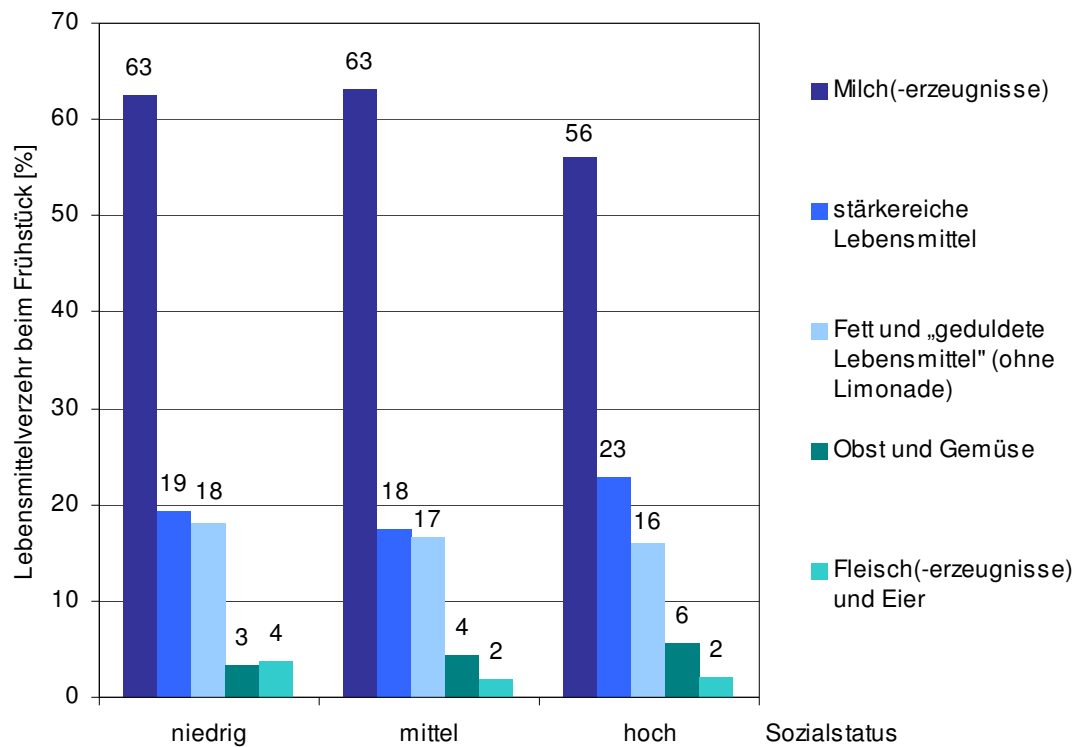
In Tabelle 99 und Tabelle 100 ist dargestellt, in welchem Umfang von Mädchen und Jungen Lebensmittel zum Frühstück verzehrt werden. Insgesamt beträgt bei Kindern der Median der Verzehrsmenge von Milch(-erzeugnissen) 150 g, von Getränken 67 g, von stärkereichen Lebensmitteln 23 g, von „geduldeten Lebensmitteln“ 20 g und von Obst und Gemüse sowie Fleisch(-erzeugnissen), Fisch und Eiern jeweils 0 g. Die Verzehrsmengen unterscheiden sich nur im Fall von Getränken zwischen den Geschlechtern ( $p = 0,028$ ) sowie zwischen den Altersklassen ( $p = 0,031$ ) mit jeweils niedrigen Mengen bei Mädchen als bei Jungen und bei jüngeren als bei älteren Kindern.

Zwischen den Sozialstatusgruppen bestehen für mehrere Lebensmittelgruppen signifikante Unterschiede in der Verzehrsmenge. Der Lebensmittelverzehr ohne Getränke ist im Median in allen Statusgruppen nahezu gleich, einschließlich Getränken jedoch signifikant verschieden. Im Vergleich zu den Kindern mit hohem Sozialstatus verzehren Kinder der unteren Statusgruppe mehr und zu den Kindern der mittleren Statusgruppe weniger Getränke. Der Verzehr von Obst und Gemüse sowie stärkereichen Lebensmitteln zum Frühstück ist in der oberen Statusgruppe signifikant höher als in den anderen Gruppen. Umgekehrt werden Lebensmittel aus der Kategorie Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier von Kindern mit niedrigem Sozialstatus in größerem Umfang verzehrt als von Kindern der höheren Statusgruppen (Tabelle 105). Die multivariaten Analysen kommen zu ähnlichen Resultaten, jedoch nur für zwei Lebensmittelkategorien zu signifikanten Unterschieden zwischen den Statusgruppen. Den Schätzungen der Analysen 0, 0\*, 1 und 1\* zu Folge wird Obst und Gemüse in

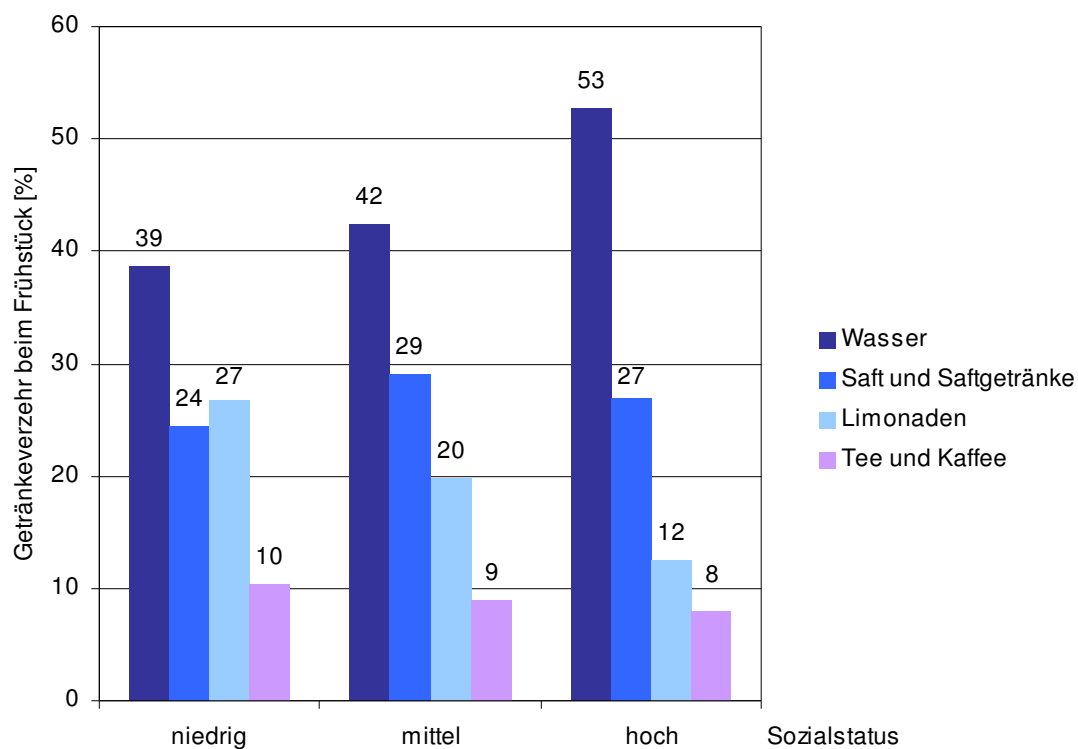
signifikant geringerem Umfang von Kindern mit niedrigem Sozialstatus verzehrt als in der Referenzgruppe. Der Verzehr von stärkereichen Lebensmitteln ist nach allen Analysen in der mittleren Statusgruppe signifikant geringer als in der hohen Statusgruppe (Tabelle 108 bis Tabelle 113).

Werden die Gewichtsanteile der verschiedenen Lebensmittelgruppen (ohne Getränke) am Frühstück zwischen den Geschlechtern verglichen, so besteht nur für Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier ein signifikanter Unterschied mit geringerem prozentualen Anteil bei Mädchen als bei Jungen ( $p = 0,048$ ). Bezogen auf die Altersklassen ist nur der Anteil der Lebensmittel aus der Kategorie Milch(-erzeugnisse) signifikant verschieden ( $p = 0,032$ ) mit geringeren Gewichtsanteilen bei höherem Alter. Die jeweiligen durchschnittlichen Zusammensetzungen des Frühstücks bei Mädchen und Jungen der verschiedenen Altersklassen sind in Tabelle 101 und Tabelle 103 angegeben. Der Getränkeverzehr der Kinder beim Frühstück ist dadurch gekennzeichnet, dass im Median 45 % aus Wasser als Getränk, 24 % aus Limonaden und 9 % aus Saft und Saftgetränken stammen. Mädchen und Jungen unterscheiden sich nicht hinsichtlich der Getränkezusammensetzung beim Frühstück, die Altersklassen unterscheiden sich nur im Limonadenverzehr voneinander ( $p < 0,001$ ). In Tabelle 102 und Tabelle 104 sind die entsprechenden Werte für Jungen und Mädchen aufgeführt.

Einen Überblick über die Zusammensetzung des Frühstücks in den drei Sozialstatusgruppen geben Abbildung 8 und Abbildung 9. Bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus besteht das Frühstück zu einem geringeren Anteil aus Obst und Gemüse sowie stärkereichen Lebensmitteln als bei Kindern mit hohem Sozialstatus. Der Anteil von Milch(-erzeugnisse) sowie Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier ist dagegen bei Kindern der unteren Statusgruppe höher als bei Kindern der hohen Statusgruppe (Tabelle 106). Darüber hinaus bestehen signifikante Unterschiede in der Getränkekomposition. Bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus stammt ein größerer Anteil der Getränke aus Limonaden sowie Tee und Kaffee als bei Kindern mit mittlerem und hohem Sozialstatus. Umgekehrt machen Wasser als Getränk und Saft und Saftgetränke bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus einen geringeren Anteil aus als in den anderen Statusgruppen. Insgesamt beträgt der Anteil von energiefreien Getränken (Wasser als Getränk sowie Tee und Kaffee) bei Kindern der unteren und mittleren Statusgruppe etwa 50 %, in der hohen Statusgruppe jedoch 60 % (Tabelle 107).



**Abbildung 8: Durchschnittliche prozentuale Zusammensetzung des Frühstück (ohne Getränke) bei Kindern differenziert nach Sozialstatus**



**Abbildung 9: Durchschnittliche Zusammensetzung der Getränke beim Frühstück bei Kindern differenziert nach Sozialstatus**

### 3.3.3 Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück

Im Median werden von Kindern 16 % der täglichen Energiezufuhr durch das Frühstück zugeführt. Hierin unterscheiden sich weder die Geschlechter noch die unterschiedlichen Altersklassen signifikant voneinander. Zwischen den Sozialstatusgruppen besteht jedoch ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,012$ ), wobei Kinder in der unteren Statusgruppe im Median 15 %, in der mittleren 16 % und in der oberen 17 % der Energiezufuhr des Tages mit dem Frühstück abdecken.

87 % aller Kinder führen weniger als ein Viertel der Tagesenergie durch das Frühstück zu; von 31 % wird weniger als ein Achtel der Tagesenergie über das Frühstück zugeführt. Mädchen und Jungen unterscheiden sich nicht signifikant in dem Anteil, der weniger als ein Viertel bzw. Achtel der Tagesenergie durch das Frühstück zuführt. Ebenso unterscheiden sich Mädchen und Jungen zwischen den drei Altersklassen nicht signifikant voneinander (Tabelle 97). Kinder mit niedrigem Sozialstatus sind jedoch signifikant häufiger als Kinder mit hohem Sozialstatus unter denjenigen zu finden, die weniger als ein Achtel der Tagesenergie über das Frühstück zuführen (Tabelle 98).

Jungen führen über das Frühstück verglichen mit Mädchen signifikant mehr Energie ( $p = 0,001$ ), Kohlenhydrate ( $p < 0,001$ ), Fett ( $p = 0,044$ ), Protein ( $p = 0,009$ ), Wasser ( $p = 0,002$ ) und Ballaststoffe ( $p = 0,028$ ) zu. Die Energiedichte sowie der prozentuale Anteil der Makronährstoffe an der Energiezufuhr sind hingegen nicht signifikant verschieden zwischen den Geschlechtern oder den Altersklassen. Die über das Frühstück zugeführte Energie stammt im Median zu 58 % aus Kohlenhydraten, 28 % aus Fett und 13 % aus Protein. Die Energiezufuhr in Relation zur Verzehrsmenge des Frühstücks beträgt 4,2 kJ/g. Nach Geschlecht und Altersklasse differenzierte Ergebnisse finden sich in Tabelle 114 und Tabelle 115 und weisen keine signifikanten Unterschiede auf.

Beim Vergleich der Mediane in den drei Sozialstatusgruppen fallen Unterschiede auf. So ist die mediane Energiezufuhr durch das Frühstück um so höher, je höher der Sozialstatus ist. Die mediane Wasserzufuhr ist in der hohen Sozialstatusgruppe höher als in den anderen Statusgruppen. Die mediane Energiedichte ist bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus geringer als in den anderen Statusgruppen. Die im Median geringste Kohlenhydratzufuhr liegt bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus vor, während Kinder der hohen Statusgruppe im Median am meisten Kohlenhydrate zuführen. Fett wird von Kindern der mittleren Statusgruppe im Median in geringerem Umfang zugeführt als in den beiden anderen Statusgruppen. Die mediane Proteinzufuhr wiederum ist in der



niedrigen Statusgruppe am geringsten und in der mittleren Statusgruppe am höchsten. Beim Vergleich der prozentualen Beiträge zur Energiezufuhr ist es die niedrige Statusgruppe, die im Median am wenigsten Energie aus Kohlenhydraten, aber am meisten Energie aus Fett und Protein bezieht. Ballaststoffe werden im Median im größten Umfang von Kindern der hohen Statusgruppe zugeführt. Signifikant sind die Gruppenunterschiede für die Zufuhrmengen von Wasser und Ballaststoffen (Tabelle 116).

Diese Ergebnisse werden von den multivariaten Analysen nur zum Teil bestätigt (Tabelle 117 bis Tabelle 122). Für Energiezufuhr und Energiedichte sind in den Analysen ebenso wie für die Wasser- und Makronährstoffzufuhr keine eindeutigen Unterschiede zwischen den geschätzten Mittelwerten der drei Statusgruppen erkennbar. Hinsichtlich der Ballaststoffzufuhr über das Frühstück ist zu erkennen, dass der geschätzte Mittelwert in der hohen Statusgruppe nach allen Analysen jeweils höher ist als bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus. Ein statistisch signifikanter Unterschied liegt für die Analysen 0 und 1 zwischen mittlerer Statusgruppe und Referenzgruppe vor.

## 4 Diskussion

---

Mithilfe der in der EsKiMo-Studie gewonnenen Daten ist es erstmals möglich Umfang und Zusammensetzung des Lebensmittelverzehr von 6- bis 11-jährigen Kindern in Deutschland umfassend zu untersuchen. Aus den Erhebungsdaten lassen sich Aussagen über die Energie- und Nährstoffzufuhr sowie die Energie- und Nährstoffdichte der Kost ableiten. Von besonderem Interesse ist die Analyse sozialer Unterschiede in der Ernährung, da hierzu bislang keine detaillierten Informationen vorliegen. Bevor die Ergebnisse beurteilt werden, ist es sinnvoll die methodische Vorgehensweise bei der Datenerhebung und Datenauswertung zu diskutieren, sowie die Stärken und Schwächen zu reflektieren.

### 4.1 Möglichkeiten und Grenzen der Studie

#### 4.1.1 Repräsentativität

Um die vorliegenden Ergebnisse richtig interpretieren zu können, ist es notwendig die Möglichkeiten und Grenzen der Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo-Studie) zu bedenken. In der EsKiMo-Studie wurde der Verzehr von über 1.200 Kindern im Alter von sechs bis elf Jahren erhoben. Die Stichprobe stellt eine Unterstichprobe des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) dar. Die Stichprobenziehung wurde randomisiert und nach Geschlecht und Alter stratifizierte in für Deutschland repräsentativen Städten und Gemeinden vorgenommen. Die Datenerhebung fand von Januar bis Dezember 2006 statt. Die Daten von 61 % der eingeladenen Probandinnen und Probanden gingen in die Auswertungen ein. Mittels Gewichtungsfaktor wurde sichergestellt, dass die Verteilung der Merkmale Wohnregion, Alter und Geschlecht in Studienpopulation und Zielpopulation (Bevölkerung) übereinstimmen (Repräsentativität). Einschränkend muss gesagt werden, dass absolute Repräsentativität auf allen Ebenen bei freiwilligen Feldstudien nicht zu erreichen ist und daher eine Verzerrung der Ergebnisse (Response Bias) nicht ausgeschlossen werden kann [Latza et al. 2004]. Eine genaue Einschätzung der Repräsentativität ist jedoch aufgrund fehlender Vergleichsdaten nicht möglich. Die in Verzehrsstudien häufig beobachtete Tendenz besonders Personen mit hohem Bildungsniveau einzubeziehen [Rockett und Colditz 1997], scheint für die EsKiMo-Studie

nicht vorzuliegen. Ein Vergleich der Schulabschlüsse der Eltern der Teilnehmenden mit den entsprechenden Anteilen unter Erwachsenen in Deutschland spricht für eine gute Übereinstimmung [Mensink und Hesecker 2008]. Trotz der großen Anstrengungen, die zur Teilnehmerge Gewinnung unternommen wurden (wiederholte Kontaktaufnahme per Brief und Telefon, Aufwandsentschädigung) können teilweise Verzerrungen nicht ausgeschlossen werden. Beispielsweise sind Kinder mit niedrigem Sozialstatus häufiger unter den Nicht-Teilnehmenden zu finden als unter den Probandinnen und Probanden. Gleiches gilt für Kinder mit Migrationshintergrund und / oder Adipositas, wobei ihr Anteil in der niedrigen Statusgruppe höher ist als in den beiden anderen Statusgruppen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die betreffenden Angaben zum Zeitpunkt des KiGGS verglichen wurden. Diese Daten waren zu Zeiten der EsKiMo-Studie bis zu drei Jahren alt, sodass Veränderungen wahrscheinlich sind. Beispielsweise hat sich bei 14 % der an der EsKiMo-Studie Teilnehmenden der Sozialstatus seit dem KiGGS verändert (jeweils 7 % hatten zum Zeitpunkt des KiGGS einen höheren oder niedrigeren Sozialstatus als zur Erhebungszeit der EsKiMo-Studie).

#### **4.1.2 Validität**

Zur Erhebung des Verzehrs wurden 3-Tage-Ernährungstagebücher eingesetzt. Von den Eltern wurde gemeinsam mit den Kindern notiert, was zu welcher Uhrzeit, an welchem Ort und in welcher Menge verzehrt wurde. Ein Vorteil dieser Erhebungsmethode ist, dass der Verzehr prospektiv erhoben wird und daher detaillierte Angaben zum Lebensmittelverzehr möglich sind. Im Vergleich zu anderen Erhebungsmethoden wie z. B. Häufigkeitsfragebögen wird für ein Verzehrsprotokoll mehr Zeit und Motivation benötigt. Es wird jedoch bei Kindern mit dieser Methode die größte Fehlerfreiheit erreicht [Crawford et al. 1994; Rockett und Colditz 1997]. Die Angaben der Verzehrsmengen erfolgten anhand von Haushaltsmaßen, Stückangaben oder im Fotobuch dargestellten Portionsgrößen. Dafür wurde das EPIC-SOFT Picture Book for Estimation of Food Portion Sizes [van Kappel et al. 1994] speziell für Kinder hinsichtlich Lebensmittelauswahl und Portionsgrößen angepasst. Da Mengen nicht abgewogen werden mussten, wurde die Belastung der teilnehmenden Familien vergleichsweise gering gehalten. Es besteht jedoch die Gefahr, dass Mengen falsch eingeschätzt wurden. Studien, die den Einsatz von Fotos zur Identifizierung von Portionsgrößen getestet haben, kamen jedoch zu positiven Ergebnissen. Demnach haben Fotoserien – besonders wenn altersgemäße Portionsgrößen verwendet werden – das Potenzial die

Erfassung von Verzehrsmengen bei Kindern zu verbessern [Foster et al. 2006]. Die bei der Schätzung auftretenden Fehler sind auf Gruppenebene gering [Lillegaard et al. 2005] und werden durch die Zusammenarbeit von Eltern und Kind möglicherweise weiter reduziert. Es hat sich gezeigt, dass Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren eine relativ gute Compliance aufweisen, da sie neugierig und enthusiastisch sind die Protokollführung zu unterstützen. Außerdem findet bei den meisten Kindern das Essen und Trinken im Beisein der Eltern statt, sodass diese den Lebensmittelverzehr richtig wiedergeben können [Livingstone et al. 2004]. Wie der vorab durchgeführte Pretest ergeben hat, war die Anleitung zum Führen des Tagebuches gut umzusetzen und der notwendige Zeitaufwand vertretbar. Zur Gewährleistung einer hohen Datenqualität wurden umfassende qualitätssichernde Maßnahmen unternommen (unter anderem Recherche von Stückgewichten und Inhaltsstoffen, Plausibilitätskontrollen für alle Tagebücher sowie ihrer Codierung, Klärung von Unklarheiten mit Eltern). Trotzdem kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Verzehrprotokolle valide und damit frei von zufälligen und systematischen Fehlern sind. Auf der einen Seite ist es möglich, dass Lebensmittel verzehrt wurden, aber in den Eintragungen in zu geringer Menge angegeben sind oder ganz fehlen (Underreporting). Umgekehrt ist es auch möglich, dass verzehrte Lebensmittel in zu hoher Menge angegeben werden oder aber Lebensmittel notiert werden, die tatsächlich nicht verzehrt wurden (Overreporting). Es ist wahrscheinlich, dass sozial erwünschte („gesunde“) und unerwünschte („ungesunde“) Lebensmittel nicht gleichermaßen von falschen Angaben betroffen sind und sich die fehlerhaften Angaben daher nicht gegenseitig ausgleichen [Baxter et al. 2007]. Vermutlich betrifft systematisches Overreporting besonders „gesunde“ Lebensmittel und Underreporting besonders „ungesunde“ Lebensmittel [Livingstone et al. 2004]. Selektives Underreporting „ungesunder“ Lebensmittel (entspricht etwa „geduldeten Lebensmitteln“) und Overreporting „gesunder“ Lebensmittel (z. B. Obst und Gemüse) würde für die präsentierten Ergebnisse bedeuten, dass die Kost tatsächlich ungünstiger zusammengesetzt wäre als erhoben wurde. Auf Nährstoffebene würde in der Folge wahrscheinlich die Fett- und Zuckerzufuhr sowie Energiezufuhr und -dichte unterschätzt, jedoch die Mikronährstoffdichten überschätzt.

Ein Einflussfaktor für die Validität der Angaben stellt der Sozialstatus dar. Einerseits ist es denkbar, dass geringe Bildung (z. B. wegen schlechterer Schreibfähigkeit) in Underreporting resultiert. Zudem tritt Underreporting bei Menschen mit Übergewicht vermehrt auf. Der Anteil Übergewichtiger ist wiederum in niedrigen Sozialstatusgruppen erhöht [Livingstone und Black 2003]. Da in der EsKiMo-Studie Kinder mit Übergewicht und

niedrigem Sozialstatus tendenziell unterrepräsentiert sind, ist das Ausmaß des Underreportings in dieser Studie möglicherweise vergleichsweise gering. Andererseits ist denkbar, dass das größere Gesundheitsbewusstsein von Menschen mit höherer Bildung ebenfalls zu Underreporting führt. Streng genommen ist ein Verzehrprotokoll auch dann nicht valide, wenn alles richtig protokolliert wurde, aber der Verzehr durch das Protokollieren beeinflusst wurde (Under-, Overeating).

Aus Validierungsstudien mit doppelt markiertem Wasser ( $^2\text{H}_2^{18}\text{O}$ ) ist bekannt, dass Verzehrerhebungen einen Hang zur Unterschätzung der Energiezufuhr haben [Livingstone und Black 2003]. Es muss davon ausgegangen werden, dass unverzerrte Schätzungen auf Gruppenebene am ehesten bei jüngeren Kindern möglich sind, nicht jedoch bei Jugendlichen [Livingstone et al. 2004]. Wie stark die EsKiMo-Studie von dieser Verzerrung betroffen ist, lässt sich mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht bestimmen. Trotzdem wurde der Versuch unternommen den Anteil derjenigen Probanden zu ermitteln, die vergleichsweise wenig Energie protokolliert haben. Dazu wurde das individuelle Verhältnis von errechneter Energiezufuhr zu errechnetem Energieverbrauch bestimmt. Anhand von alters- und geschlechtsspezifischen Grenzwerten, die für Dortmunder Kinder mit geringer körperlicher Aktivität geschaffen wurden [Sichert-Hellert et al. 1998], ließen sich Probandinnen und Probanden mit auffällig niedriger Energiezufuhr (sogenannte Underreporter) identifizieren. Langfristig würde eine entsprechend niedrige Energiezufuhr zu einer Verringerung des Körpergewichts führen. Gemäß dieser Vorgehensweise ist das Vorliegen von Underreporting besonders bei 10- bis 11-Jährigen sowie Kindern mit Übergewicht oder Adipositas wahrscheinlich, was in Übereinstimmung mit den Beobachtungen anderer Studien ist. Dennoch müssen die Schwächen des Konzepts zur Erkennung von Underreportern bedacht werden. Entscheidend ist die zugrunde liegende Annahme, dass Verzehrsstudien die gewöhnliche Zufuhr (durchschnittliche Zufuhr über lange Zeit) der Individuen messen [Livingstone und Black 2003]. Tatsächlich ist die gewöhnliche Zufuhr durch die Erfassung weniger aufeinanderfolgender Tage nicht möglich, da der Verzehr neben inter-individuellen Unterschieden auch starken intra-individuellen Schwankungen von Tag zu Tag unterliegt, die für die einzelnen Nährstoffe sehr unterschiedlich sein können [Subcommittee on Criteria for Dietary Evaluation et al. 1986, 17ff.]. Das Varianz-Verhältnis von intra- und inter-individueller Variabilität der Nährstoffzufuhr ist bei Kindern sogar noch höher als bei Erwachsenen [Livingstone et al. 2004]. Zudem ist die individuelle körperliche Aktivität nicht bekannt, sodass der angenommene Physical Activity Level (PAL) möglicherweise falsch ist. Der Anteil der Underreporter gibt vielmehr

auf Gruppenebene einen Hinweis auf die Unterschätzung der Zufuhrmenge. Folgen des Underreportings können sein, dass der Anteil derjenigen mit suboptimaler Zufuhr überschätzt wird [Livingstone und Black 2003]. Für die EsKiMo-Studie ist dies besonders für die höchste Altersklasse relevant.

Bislang besteht kein Konsens darüber, wie mit Underreporting bei der Datenauswertung umgegangen werden soll. Valide Studien lassen sich nicht durch das simple Ausschließen von Underreportern erreichen [Black et al. 1991]. Bislang ist es nicht möglich, mithilfe statistischer Verfahren für zufällige und systematische Fehler zu adjustieren. Daher wird empfohlen, bei der Datenauswertung alle Probanden einzuschließen und dabei für die Energiezufuhr zu adjustieren. Dieses Vorgehen kann jedoch die auf selektivem (systematischem) Underreporting beruhenden Verzerrungen nicht beseitigen [Livingstone und Black 2003]. Außerdem wird empfohlen bei der Dateninterpretation zu berücksichtigen, dass manche Zufuhrmengen unterschätzt, andere hingegen überschätzt werden [Livingstone et al. 2004]. Insgesamt ist es nicht möglich, mit hoher Sensitivität und Spezifität invalide Verzehrprotokolle zu entdecken und so interne Validität garantieren zu können. Das Dilemma ist, dass interne Validität notwendig ist, um die Ergebnisse verallgemeinern zu können. Um das Ausmaß des Underreportings abschätzen zu können und zu berechtigten Verallgemeinerungen kommen zu können, werden in der vorliegenden Arbeit zwei verschiedene Strategien angewendet. Einerseits wird wie empfohlen für die Energiezufuhr statistisch adjustiert (Modell 2 und 2\*). Andererseits werden alle Modellrechnungen sowohl mit als auch ohne Underreporter durchgeführt. Insgesamt ergeben die Regressionsanalysen, bei denen Underreporter ausgeschlossen sind, weniger signifikante Gruppenunterschiede als die Regressionsanalysen, die alle Kinder berücksichtigen. Dies kann ein Hinweis auf Underreporting sein. Eine weitere mögliche Ursache ist, dass die p-Werte aufgrund der geringeren Probandenzahl erhöht sind. Insgesamt erscheinen die bedeutsamen Ergebnisse jedoch sowohl hinsichtlich Lebensmittelgruppen als auch Nährstoffen robust gegenüber Underreporting.

#### **4.1.3 Statistische Tests**

Die statistische Auswertung beruht sowohl auf deskriptiven als auch analytischen Herangehensweisen. Zunächst einmal ist es hilfreich die Daten durch Angabe eines mittleren Wertes kombiniert mit Werten, die eine Abschätzung der Streuung zulassen,

zusammenfassen. Aufgrund der überwiegend nicht normalverteilten Variablen werden Median sowie 25. und 75. Perzentilen zur Beschreibung der Daten verwendet. In der Ernährungsepidemiologie werden üblicherweise jeweils eindimensional die Unterschiede zwischen den Geschlechtern sowie Altersklassen untersucht. Durch die vorgenommenen Stratifizierungen werden Vergleiche mit alters- und geschlechtsspezifischen Referenzwerten ermöglicht. Ergänzend gibt der verwendete Kruskal-Wallis-Test Auskunft darüber, ob sich die Gruppen hinsichtlich der Werteverteilung unterscheiden. Ein Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass einerseits ein Überblick über den Lebensmittelverzehr und die Nährstoffzufuhr gegeben werden kann. Andererseits ist durch den Vergleich der im Mittel erreichten Zufuhrwerte mit den Referenzwerten eine Beurteilung möglich. Abhängig von der Fragestellung ist es jedoch nachteilig, dass bei diesen statistischen Verfahren nicht mehrere Aspekte (z. B. Alter und Geschlecht) gleichzeitig berücksichtigt werden können. Es besteht die Gefahr, dass die Missachtung der vielfältigen zugrunde liegenden Einflussfaktoren zu unzulässigen Schlussfolgerungen führt. Wenn Ziel der Auswertungen ist, die Unterschiede in der Ernährung von sozialen Gruppen zu identifizieren, kommt ebendieser Aspekt zum Tragen. Die deskriptive Statistik kann in diesem Fall einen ersten Eindruck von Unterschieden zwischen Sozialstatusgruppen vermitteln. Ergänzend können Korrelationsanalysen Hinweise auf die Stärke des statistischen Zusammenhangs zwischen zwei Variablen geben (z. B. zwischen Verzehrsmenge und Sozialstatus). Auch wenn die beiden Verfahren zu konsistenten Ergebnissen kommen, ist die Aussagekraft dennoch als gering zu bewerten, da weitere Einflussfaktoren nicht berücksichtigt werden.

Prinzipiell gilt, dass die Möglichkeit Zusammenhänge bzw. Gruppenunterschiede in den Zufuhrmengen festzustellen dadurch geschwächt wird, dass die intra-individuellen Schwankungen von Tag zu Tag im Vergleich zu den inter-individuellen Unterschieden groß sind [Sempos et al. 1985; Willett 1998]. Um die Varianz zumindest teilweise zu erklären, werden zur Untersuchung sozialer Unterschiede in der Ernährung ergänzend multivariate Regressionsanalysen durchgeführt. Das gewählte Verfahren für lineare Regressionen bei komplexen Stichproben ermöglicht zudem die Berücksichtigung des Cluster-Stichprobendesigns. Ohne Berücksichtigung des Stichprobendesigns wären die p-Werte insgesamt kleiner und häufiger signifikant, was falsche Schlussfolgerungen nach sich ziehen würde. Durch die Verwendung logarithmierter abhängiger Variablen wird die weitgehende Übereinstimmung mit den Annahmen, die linearen Regressionsanalysen zugrunde liegen, erreicht. Um größtmögliche Transparenz zu schaffen, werden die Ergebnisse dreier Modelle präsentiert. Anhand des Modells 0, das für keine Variable

adjustiert, lässt sich der Einfluss des statistischen Testverfahrens erkennen. Insgesamt ergeben die Regressionsrechnungen nach Modell 0 für weniger Variablen signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen als der Kruskal-Wallis-Test. Aufgrund des konservativen Verfahrens [Robert Koch-Institut 2007, 8] war dies zu erwarten. Gleichzeitig wird für die niedrige und die mittlere Statusgruppe differenziert angegeben, ob ein statistisch signifikanter Unterschied zur Referenzgruppe besteht. Dadurch sind konkretere Aussagen zu Gruppenunterschieden möglich. Modell 1 adjustiert für Alter und Geschlecht, die wie gezeigt wichtige Einflussfaktoren für Verzehrs- und Zufuhrmengen sind. Im Modell 2 schließlich sind weitere Einflussfaktoren berücksichtigt. Tritt nach Modell 2 für Verzehrs- oder Zufuhrmengen ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Statusgruppen auf, so ist dies nicht auf Unterschiede hinsichtlich Geschlecht, Alter, gesamte Energiezufuhr, Wohnregion, Jahreszeit der Erhebung oder ausgewählte Lebensstilfaktoren zurückzuführen. Falls ein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht, darf nicht auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Sozialstatus und Verzehrs- oder Zufuhrmengen geschlossen werden. Da es sich bei der EsKiMo-Studie um eine Querschnitterhebung handelt, sind Rückschlüsse auf Ursache und Wirkung grundsätzlich unzulässig.

Dass Kinder mit niedrigem Sozialstatus die kleinste Statusgruppe darstellen, hat Einfluss auf die Ergebnisse. Es ist zu erwarten, dass selbst wenn die statistischen Kennzahlen (MW, KI) auf gleichartige Unterschiede hinweisen, aufgrund der unterschiedlichen Gruppengröße in der niedrigen Statusgruppe seltener signifikante Unterschiede zur Referenzgruppe bestehen als in der mittleren Statusgruppe. Zudem ist die niedrige Statusgruppe besonders inhomogen hinsichtlich Migrations- und Gewichtsstatus der Kinder, was ebenfalls die Wahrscheinlichkeit nicht signifikanter Gruppenunterschiede erhöht.

## **4.2 Ernährung von Kindern in Deutschland**

### **4.2.1 Lebensmittelverzehr**

Eine Beurteilungsmöglichkeit der erhobenen Zufuhrmengen bieten die Empfehlungen zur Lebensmittelauswahl der DGE, die im „Ernährungskompass“ (bestehend aus „Ernährungskreis“ und vier Pyramidenseiten) dargestellt sind. Bei entsprechender Umsetzung hinsichtlich Quantität und Qualität ist eine vollwertige Ernährung sowie das



Erreichen der D-A-CH-Referenzwerte sichergestellt. Die Empfehlungen sind prinzipiell für Erwachsene erarbeitet worden. Es kann aber von einer allgemeinen Gültigkeit auch für Kinder ausgegangen werden, da die zugrunde liegenden „10 Regeln der DGE“ unter anderem im Hinblick auf das zunehmende Übergewicht bei Kindern formuliert wurden. Daher werden die Empfehlungen der DGE im Folgenden als Orientierung für die Ermittlung des Verbesserungsbedarfs herangezogen. Im Optimalfall sollten wie im „Ernährungskreis“ angegeben insgesamt 73 % der verzehrten Lebensmittel (ohne Getränke) pflanzlichen Ursprungs sein (30 % Getreideerzeugnisse und Kartoffeln, 26 % Gemüse, 17 % Obst). 25 % der Verzehrsmenge sollten tierische Lebensmittel (18 % Milchprodukte, 7 % Fleisch, Wurst, Fisch und Eier) sein. Aus ernährungsphysiologischer Sicht nicht empfehlenswerte Lebensmittel finden dabei keine Berücksichtigung. Öle und Fette sollen 2 % ausmachen. Getränke sollen in etwa so viel wiegen wie die übrigen Lebensmittel zusammen. Der „Ernährungskreis“ wird ergänzt durch die Pyramiden-seiten, die für vier Lebensmittelkategorien Empfehlungen gemäß dem ernährungsphysiologischen Wert von Lebensmitteln enthalten. Dabei werden nicht nur die optimale Auswahl, sondern alle verfügbaren Lebensmittel berücksichtigt [Stehle et al. 2005].

Aufgrund der vorliegenden Lebensmittelgruppierung in der EsKiMo-Studie ist eine eindeutige Zuordnung zu den vier Lebensmittelkategorien nicht vollständig möglich. So lässt sich Wasser als Zutat (z. B. in Gemüsesuppe oder Bratenfonds) keiner Kategorie zuordnen. Süßwaren beinhalten sowohl Lebensmittel überwiegend pflanzlichen Ursprungs (z. B. Müsliriegel) als auch tierischen Ursprungs (z. B. Milcheis). Die Lebensmittelgruppe Säfte und Saftgetränke enthält sowohl Lebensmittel, die zur Kategorie pflanzliche Lebensmittel (z. B. Orangensaft), als auch zu Getränken (z. B. Orangen-nektar) zählen. Die vorgenommene bestmögliche Zuordnung ist daher teilweise ungenau, lässt aber aussagekräftige Rückschlüsse auf den Verzehr (überwiegend) pflanzlicher Lebensmittel und (überwiegend) tierischer Lebensmittel sowie Getränke, Öle und Fette zu.

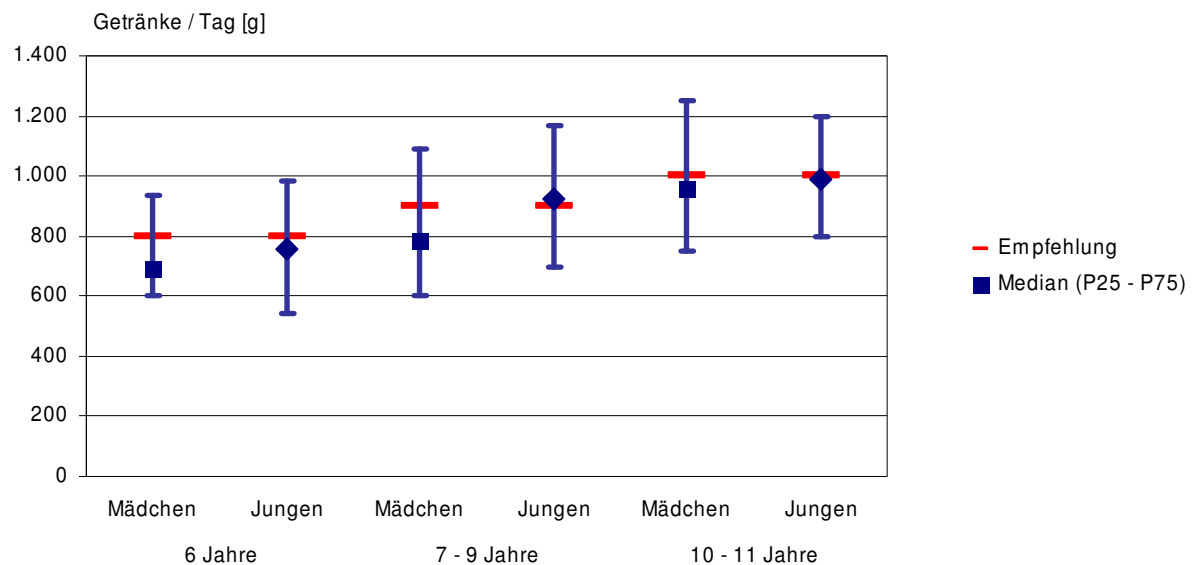
Insgesamt weist die Kost von Kindern im Vergleich zu den Empfehlungen eine deutlich abweichende Zusammensetzung auf. Um den DGE-Empfehlungen gerecht zu werden, müsste die Kost von Kindern zu einem deutlich größeren Anteil aus pflanzlichen Lebensmitteln und zu einem geringeren Anteil aus tierischen Lebensmitteln bestehen. Auch die Lebensmittelauswahl innerhalb der beiden Lebensmittelkategorien müsste verändert werden, um den DGE-Empfehlungen näher zu kommen. Bei den pflanzlichen Lebensmitteln ist zum einen der Verzehr von Gemüse zu gering. Gemüse sollte in

größeren Umfang als Obst zugeführt werden. Tatsächlich ist der Gemüseverzehr noch niedriger als der Obstverzehr. Zum anderen müsste der Konsum von Vollkornprodukten stark gesteigert werden. Ein Großteil der Kinder verzehrt kein Brot aus Vollkorn. Noch seltener kommt es vor, dass Teigwaren oder Reis aus Vollkorn verzehrt werden. Auch wenn der Verzehr von Vollkornprodukten bei Mädchen signifikant höher ist als bei Jungen, gilt für beide Geschlechter, dass der Verzehr dieser an Mikronährstoffen und Ballaststoffen reichen Lebensmittel viel zu gering ist. Süßwaren, Kuchen und Backwaren zählen zu den Lebensmittelgruppen, die nur in geringem Umfang verzehrt werden sollten. Tatsächlich machen Süßwaren nach Obst, Brot und Gemüse einen großen Anteil des Verzehrs pflanzlicher Lebensmittel aus. Verglichen mit den Empfehlungen wird von Kindern zu viel von diesen fett- und zuckerreichen Lebensmitteln verzehrt. Dass Milch und Milchprodukte sowie Käse und Quark den überwiegenden Anteil der tierischen Lebensmittel darstellen und die meisten Kinder auch fettreduzierte Produkte verzehren, kommt den Empfehlungen nahe. Die erkennbare Tendenz, dass mit höherem Alter der Kinder der Anteil der Milch und Milchprodukte zugunsten von Fleisch und Wurstwaren abnimmt, ist jedoch nicht wünschenswert. Zudem sollte Fleisch gegenüber Wurstwaren stärker bevorzugt werden. Fisch zählt zu den besonders empfehlenswerten tierischen Lebensmitteln, macht insgesamt aber nur einen geringen Anteil an der Lebensmittelkategorie aus. Der Verzehr von Lebensmitteln tierischen Ursprungs sollte folglich durch weniger Wurstwaren und dafür mehr Fisch sowie bei älteren Kindern auch mehr Milchprodukte gekennzeichnet sein. Die verzehrten Öle und Fette bestehen überwiegend aus pflanzlichen Quellen. Dies stimmt grundsätzlich mit den Empfehlungen überein. Der Umfang des Getränkeverzehrs entspricht weitgehend den Empfehlungen. Die Getränkeauswahl ist jedoch nicht optimal. Es sollten überwiegend energiefreie Getränke (Wasser, Tee) sowie energiearme Getränke (stark verdünnte Säfte) zum Durstlöschen getrunken werden. Vor diesem Hintergrund wären ein höherer Verzehr von Tee oder Wasser als Getränk und eine Reduktion des Verzehrs von Limonaden wünschenswert. Als negativ ist insbesondere zu bewerten, dass der Limonadenkonsum mit steigendem Alter zunimmt.

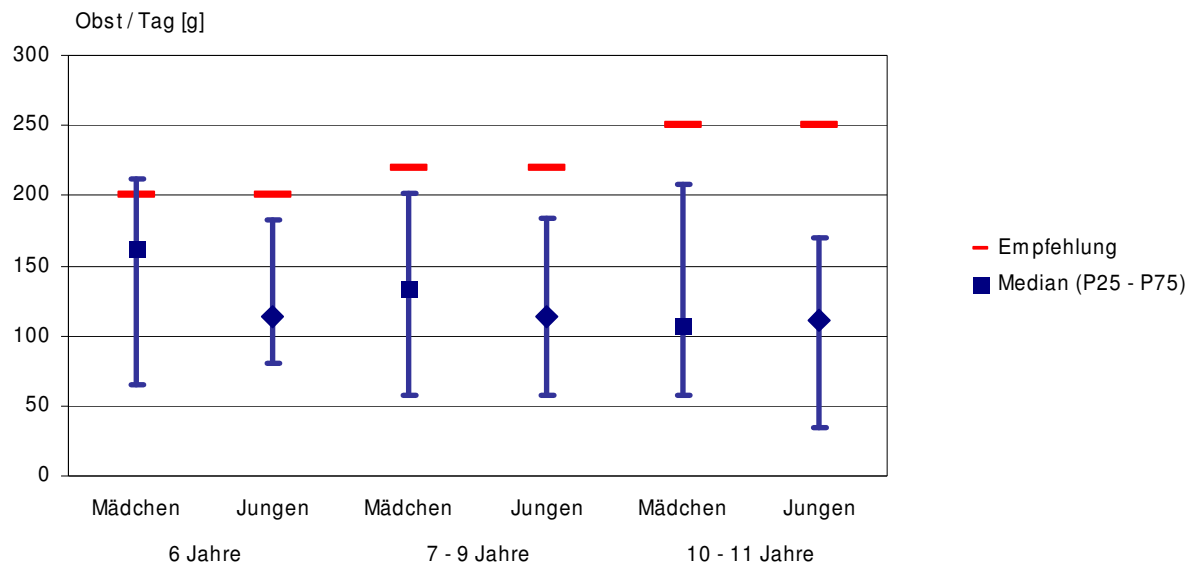
Eine weitere Möglichkeit zur Beurteilung des Lebensmittelverzehrs bieten die Verzehrsempfehlungen des FKE. In der Optimalen Mischkost werden altersspezifische Lebensmittelmengen für Kinder empfohlen, um eine Nährstoffzufuhr gemäß den D-A-CH-Referenzwerten zu erreichen. Dabei wird zwischen empfehlenswerten Lebensmitteln, über die 90 % der Energiezufuhr und 100 % der Nährstoffzufuhr erfolgen, und „geduldeten Lebensmitteln“, die die übrige Energie liefern, unterschieden. Neben

Verzehrsempfehlungen pro Tag bzw. Woche werden auch differenziert für Mahlzeiten Empfehlungen ausgesprochen [Alexy et al. 2008a; b]. Um möglichst genaue Vergleiche von erhobenen und empfohlenen Zufuhrmengen zu ermöglichen, wurden die Lebensmittelgruppen entsprechen zusammengefasst. Dabei muss berücksichtigt werden, dass sich die altersgemäßen Verzehrsmengen auf 4- bis 6-Jährige (nicht nur 6-Jährige), 7- bis 9-Jährige und 10- bis 12-Jährige (nicht nur 10- bis 11-Jährige) beziehen. Daher ist zu erwarten, dass die Empfehlungen von 6-jährigen Kindern tendenziell eher überschritten, von 10- bis 11-jährigen Kindern jedoch unterschritten werden.

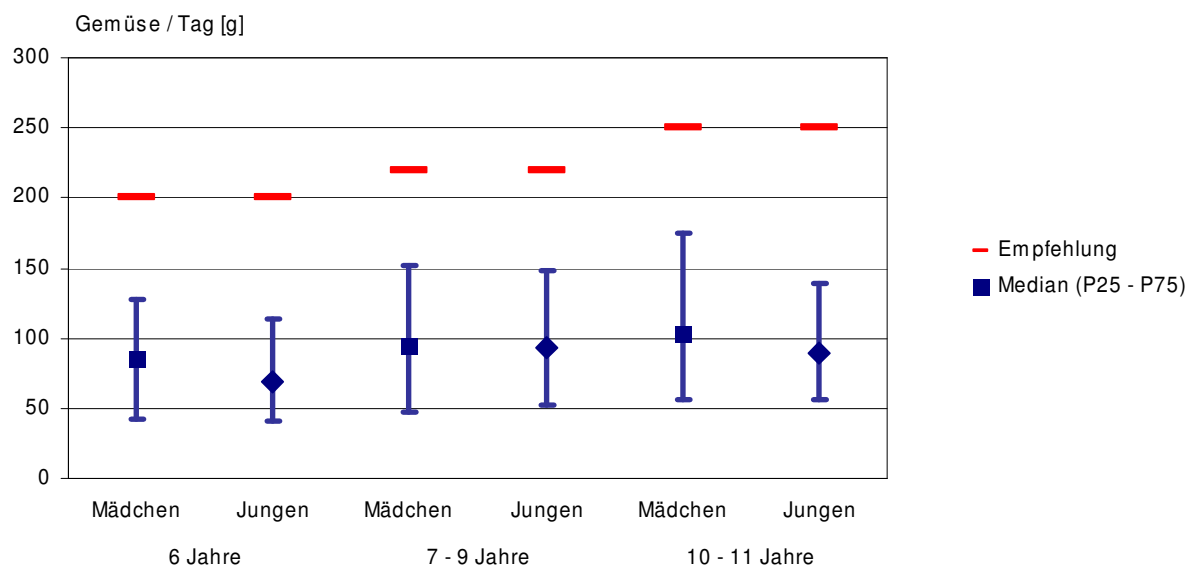
In Abbildung 10 bis Abbildung 16 sind für Jungen und Mädchen der drei Altersklassen die absoluten Verzehrsmengen sowie die in der Optimierte Mischkost empfohlenen Mengen dargestellt.



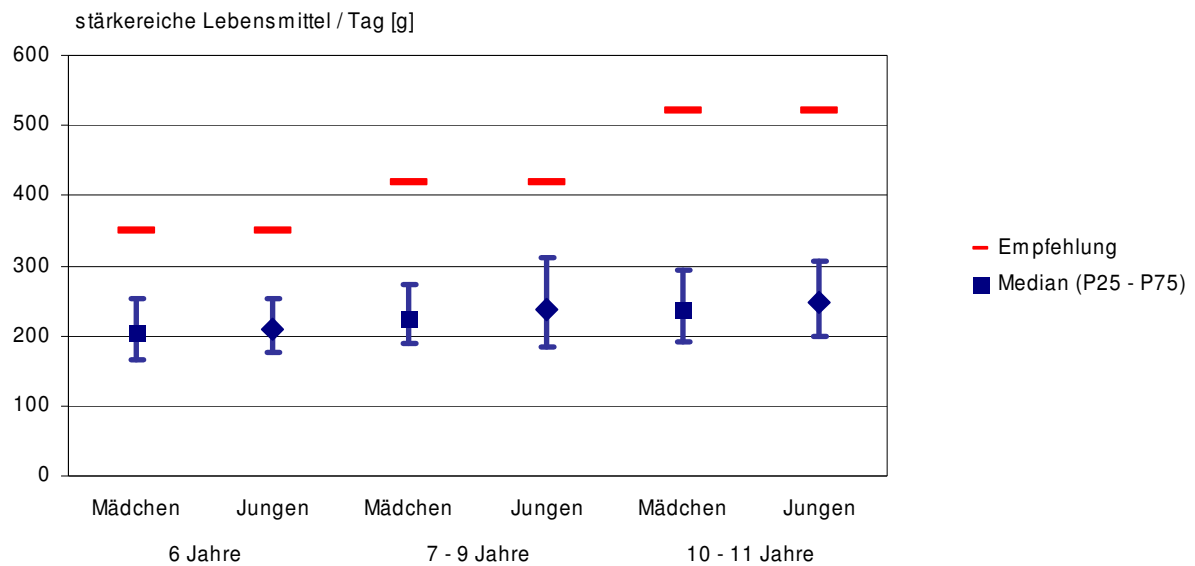
**Abbildung 10: Verzehr von Getränken pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse**



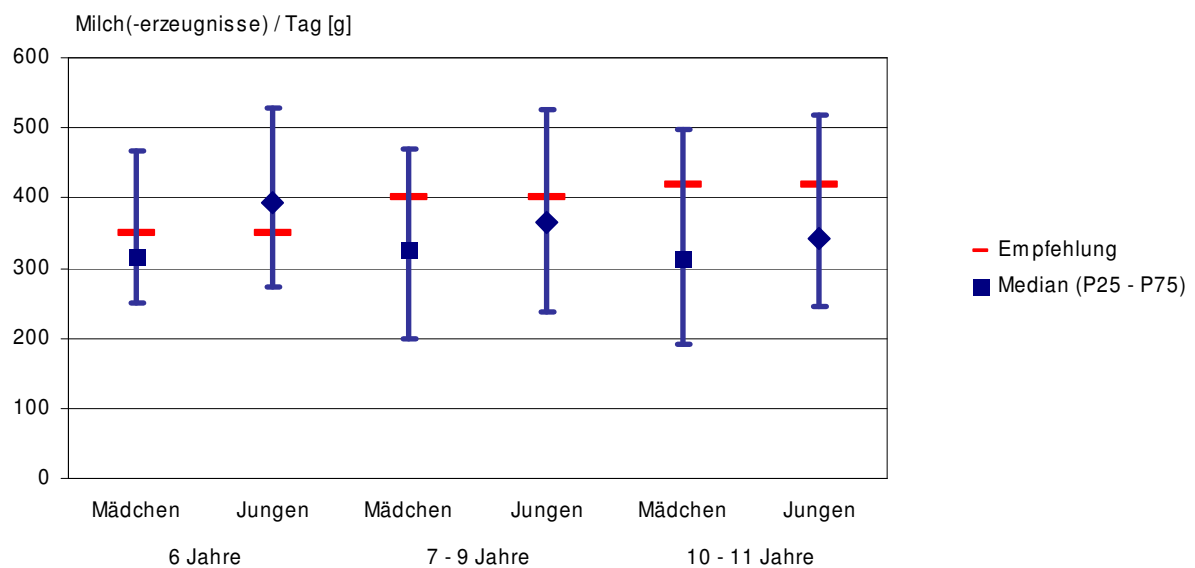
**Abbildung 11: Verzehr von Obst pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse**



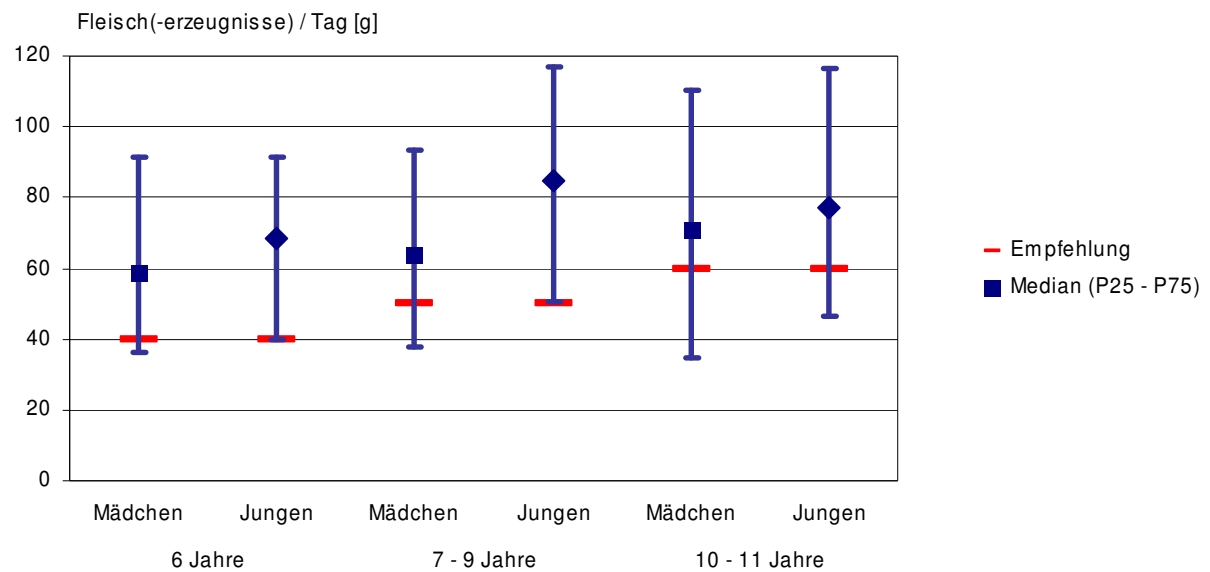
**Abbildung 12: Verzehr von Gemüse pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse**



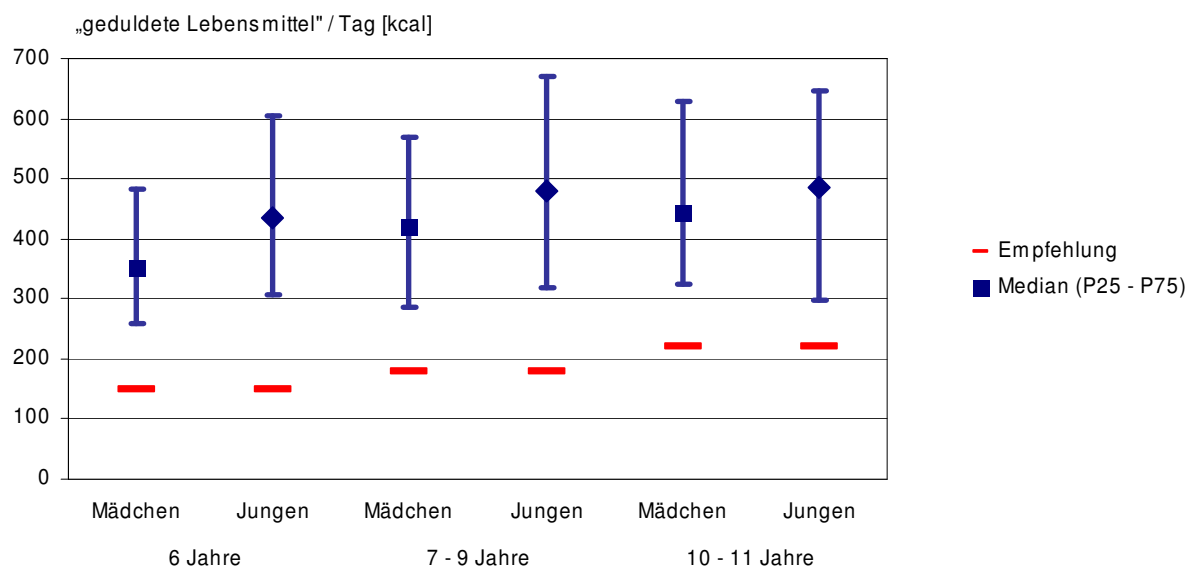
**Abbildung 13: Verzehr von stärkereichen Lebensmitteln pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse**



**Abbildung 14: Verzehr von Milch(-erzeugnissen) pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse**



**Abbildung 15: Verzehr von Fleisch(-erzeugnissen) pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse**



**Abbildung 16: Verzehr von „geduldeten Lebensmitteln“ pro Tag (P25, P50, P75) im Vergleich zu altersgemäßen Referenzmengen bei Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse**

Beim Vergleich der Verzehrsmengen mit den in der Optimierten Mischkost empfohlenen altersgemäßen Mengen fallen in unterschiedlichem Maße Abweichungen auf. Der Getränkeverzehr ist im Median jeweils geringfügig geringer als die Referenzmenge.

Lediglich bei 6- sowie 7- bis 9-jährigen Mädchen ist der Getränkeverzehr vergleichsweise niedrig. Obst und Gemüse werden von den meisten Kindern in zu geringer Menge verzehrt. Der Obstverzehr entspricht im Median 52 % der Empfehlung, wobei die empfohlene Menge um so schlechter erreicht wird, je höher die Altersklasse ist. Die Empfehlungen zum Gemüseverzehr werden im Median zu 40 % erreicht, sodass hierbei eine noch größere Differenz zur Empfehlung besteht als beim Obstverzehr. Auch stärkereiche Lebensmittel werden von Kindern zu wenig verzehrt (im Median 53 % der Empfehlung erreicht). Da die Zufuhrmenge in dieser Lebensmittelkategorie relativ konstant in den Altersklassen bleibt, während die empfohlene Menge deutlich ansteigt, vergrößert sich die Differenz um so mehr, je höher die Altersklasse ist. Zudem sollten mindestens 50 % des verzehrten Getreides aus Vollkorn sein. Ein entsprechender Vollkornanteil wird jedoch noch nicht einmal bei Brot erreicht. Der Verzehr von Milch(-erzeugnissen) entspricht in höherem Maße (im Median zu 88 %) als die zuvor genannten Lebensmittelkategorien den Empfehlungen der Optimierten Mischkost. Es ist jedoch ebenso zu verzeichnen, dass die Zufuhrempfehlung mit steigendem Alter in geringerem Maße erreicht wird. Zudem ist bei Mädchen die Zufuhrhöhe geringer als bei Jungen. Insgesamt muss dabei berücksichtigt werden, dass für diese Berechnung die unterschiedlichen Arten von Milch(-erzeugnissen) mit Umrechnungsfaktoren multipliziert werden mussten, um den unterschiedlichen Calciumgehalt zu berücksichtigen [vgl. 2.4.2]. In der Optimierten Mischkost entsprechen 100 ml Milch etwa 30 g Weichkäse oder 15 g Schnittkäse. Für die EsKiMo-Studie wurde ermittelt, dass 41,7 g Weichkäse, Frischkäse und Quark oder 13,5 g Schnitt- und Hartkäse im Calciumgehalt 100 g Milch, Joghurt, Buttermilch und Kefir entsprechen. Diese Unterschiede in der Berechnung können die Beurteilung der Verzehrsmengen der Milch(-erzeugnisse) beeinflussen. Lebensmittel aus der Kategorie Fleisch(-erzeugnisse) werden verglichen mit den altersgemäßen Verzehrsmengen überreichlich konsumiert (im Median 138 %), insbesondere von Jungen. Für Fisch und Eier wurden die auf eine Woche bezogenen altersgemäßen Verzehrsmengen in Tagesportionen umgerechnet, da der Erhebungszeitraum nur drei Tage umfasste. Der Fischverzehr erfüllt die Empfehlung im Median zu 0 %. Die Mittelwerte des Fischverzehrs entsprechen ungefähr den altersgemäßen Verzehrsmengen; die Standardabweichungen sind dabei verhältnismäßig groß. Das bedeutet, dass mehr als die Hälfte der Kinder im Erhebungszeitraum keinen Fisch verzehrt hat, manche Kinder hingegen reichlich Fisch gegessen haben. Wie groß der Anteil derjenigen Kinder ist, die über eine Woche betrachtet zu wenig Fisch verzehren, kann daraus nicht abgeleitet werden. Es könnte vermutet werden, dass seltener Eiverzehr ebenfalls die

Ursache dafür ist, dass die mediane Verzehrsmenge im Vergleich zu den altersgemäßen Referenzmengen gering erscheint (im Median 42 %). Eine geeignetere Erklärung ist jedoch, dass die Lebensmittelgruppe Eier nicht den gesamten Eierverzehr umfasst. Während Eier aus Gerichten in dieser Kategorie inbegriffen sind, trifft dies auf Eier als Bestandteil von Kuchen und Teigwaren nicht zu. Somit liegt eine Unterschätzung des tatsächlichen Verzehrs vor. Aus vergleichbarem Grund ist wahrscheinlich auch der Verzehr von Fetten vergleichsweise gering (im Median 41 %). Für „geduldete Lebensmittel“ werden die altersgemäßen Mengen von den meisten Kindern deutlich überschritten (im Median 236 %), insbesondere von Jungen.

Um die Referenzmengen der Optimierten Mischkost zu erreichen, müssten 6- bis 11-jährige Kinder durchschnittlich pro Tag 90 g mehr Obst, 121 g mehr Gemüse und 200 g mehr stärkehaltige Lebensmittel verzehren. Umgekehrt müsste der Verzehr von Fleisch(-erzeugnissen) um 27 g und von „geduldeten Lebensmitteln“ um 290 kcal reduziert werden. Die Verzehrsmengen der übrigen Lebensmittelkategorien entsprechen im Durchschnitt aller Kinder den jeweiligen Empfehlungen (betrifft Fisch), oder übersteigen (betrifft Getränke) oder unterschreiten (betrifft Milch(-erzeugnisse), Eier, Fette) sie nur in nicht relevantem Maße.

Trotz der beiden verschiedenen Vergleichsgrundlagen (Lebensmittelpyramide und Optimierte Mischkost) ist das Fazit gleich. Die Kost von Kindern ist aktuell nicht so ausgewogen, wie sie unter präventiven Gesichtspunkten sein sollte. Ein höherer Anteil pflanzlicher Lebensmittel (insbesondere Gemüse, Obst und Vollkornprodukte) sowie energiefreier Getränke wäre wünschenswert. Reduziert werden sollte der Verzehr von Fleisch(-erzeugnissen) sowie Süßwaren.

#### **4.2.2 Nährstoffzufuhr**

Der BLS ist das Standardinstrument zur Auswertung von ernährungsepidemiologischen Studien in Deutschland. Er enthält etwa 10.000 Lebensmittel, darunter frische Lebensmittel, zubereitete Gerichte und Rezepturen. Für etwa 1.200 unverarbeitete Lebensmittel liegen analysierte Nährstoffmengen vor. Alle übrigen Nährstoffmengen wurden unter Berücksichtigung von Gewichtsausbeute- und Nährstofferhaltungsfaktoren berechnet. Der BLS enthält bislang keine hersteller- bzw. markenspezifischen Nährstoffangaben und keine angereicherten Lebensmittel [Hartmann et al. 2006]. Um dem zu begegnen,

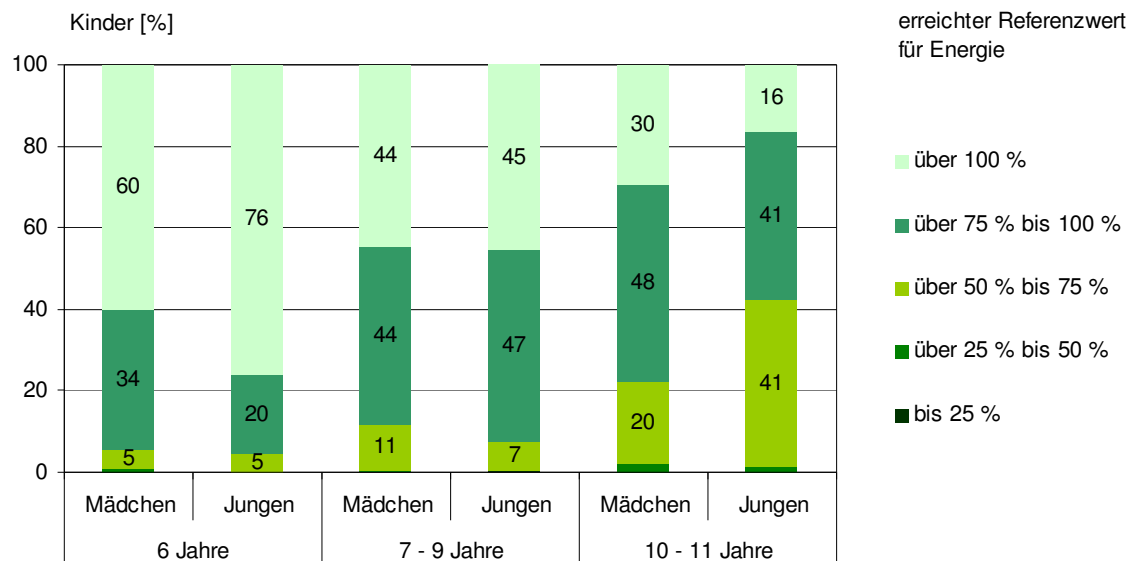


wurden in den relevanten Produktgruppen umfangreiche Recherchen durchgeführt und die Nährstoffdatenbank dadurch optimiert. Zudem wurden Supplemente als Nährstoffquellen berücksichtigt. Einschränkend muss hierzu gesagt werden, dass die Herstellerangaben bei angereicherten Lebensmitteln und Supplementen grundsätzlich eher geringer sind als die tatsächlich vorhandenen Vitamin- und Mineralstoffmengen. Die berechneten Energie- und Nährstoffzufuhrmengen stellen damit bestmögliche Näherungen an die tatsächlichen Zufuhrmengen dar. Insbesondere bei Mikronährstoffen, die angereichert werden, besteht jedoch möglicherweise eine Unterschätzung der Zufuhr.

Die D-A-CH-Referenzwerte ermöglichen eine Abschätzung der Versorgungslage auf Gruppenebene. Für Einzelpersonen sind sie nur Zielgrößen, deren Überschreiten eine Unterversorgung sehr unwahrscheinlich macht bzw. deren Unterschreiten die Wahrscheinlichkeit einer unzureichenden Versorgung erhöht [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000, 10]. Für Kinder muss berücksichtigt werden, dass es sich bei den Referenzwerten um interpolierte Werte für die Mitte des jeweiligen Altersbereichs handelt. Die zum Vergleich herangezogenen Referenzwerte gelten für 4- bis 6-Jährige, 7- bis 9-Jährige und 10- bis 12-Jährige. Folglich ist zu erwarten, dass die Referenzwerte in der Gruppe der 6-jährigen Kinder eher überschritten werden, bei 10- bis 11-jährigen Kindern ist hingegen eine geringere Zufuhr wahrscheinlich.

Die Referenzwerte für die Energiezufuhr gelten für „Personen mit einem BMI im Normalbereich und mit entsprechender körperlicher Aktivität“ und beruhen auf den Referenzmaßen von Körpergröße und -gewicht [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000, 31]. In der EsKiMo-Studie sind z. B. 7- bis 9-jährige Jungen (Mädchen) im Mittel 4 (6) cm größer und 2 (2) kg schwerer als die Referenzmaße. Dies kann teilweise auf Messfehler der Eltern zurückzuführen sein. Beim Vergleich der Referenzmaße mit anthropometrischen Messergebnissen, die im Rahmen des KiGGS nach standardisierten Verfahren gewonnen wurden, zeigt sich aber auch, dass Kinder aktuell größer und schwerer sind [Stolzenberg et al. 2007]. Ein BMI im Normalbereich liegt bei 80 % der Kinder im Kollektiv der EsKiMo-Studie vor. Zugleich ist die körperliche Aktivität der Kinder und damit ihr Energieverbrauch nicht bekannt. Diese drei Aspekte haben zur Folge, dass aus einem Vergleich mit derzeitigen Referenzwerten nicht abzuleiten ist, ob die Energiezufuhr der Kinder adäquat ist. Insgesamt entspricht bei 84 % der Kinder die Energiezufuhr mindestens 75 % des alters- und geschlechtsspezifischen Referenzwerts. 1 % der Kinder erfüllen höchstens 50 % des Referenzwerts für Energie. In Abbildung 17

ist für die drei Altersklassen bei Jungen und Mädchen differenziert dargestellt, inwiefern dem Referenzwert für Energie entsprochen wird.



**Abbildung 17: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Zufuhrmenge im Vergleich zum Referenzwert für Energie**

Bei den erhobenen Energiezufuhrwerten ist die verhältnismäßig geringe Energiezufuhr bei 10- bis 11-jährigen Jungen auffällig. Im Durchschnitt nimmt die Energiezufuhr bei Jungen über die Altersklassen hinweg zu, im Median ist sie jedoch in der höchsten Altersklasse geringer als bei 7- bis 9-jährigen Jungen. Obwohl der Energie-Referenzwert für Jungen jeweils höher ist als für Mädchen desselben Alters, ist die mediane Zufuhr bei 10- bis 11-jährigen Jungen niedriger als bei gleichaltrigen Mädchen. Ein Erklärungsansatz ist, dass in dieser Gruppe vermehrt Underreporting vorliegt. Vielleicht sind Jungen davon stärker betroffen als Mädchen, da sie sich mehr außer Haus aufhalten und ihre Eltern die verzehrten Lebensmittel weniger gut protokollieren konnten. Es ist aber auch denkbar, dass der Energiebedarf 10- bis 11-jähriger Jungen geringer ist als angenommen wird. Möglicherweise unterscheiden sich Mädchen und Jungen in diesem Alter kaum in ihrem Energiebedarf für Wachstum und körperliche Aktivität.

Die Anteile von Kohlenhydraten und Fett an der Energiezufuhr entsprechen oberflächlich betrachtet den Referenzwerten, bei genauerer Betrachtung werden jedoch relevante Abweichungen deutlich. Zunächst einmal ist positiv, dass in allen Altersklassen bei Jungen und Mädchen Kohlenhydrate entsprechend dem Referenzwert im

Median zu über 50 % zur Energiezufuhr beitragen. Ein geringer Energieanteil aus Kohlenhydraten (weniger als 50 EN%) liegt jedoch bei 32 % der Kinder vor. Zudem ist negativ zu bewerten, dass es sich bei den zugeführten Kohlenhydraten nicht überwiegend um Polysaccharide (Stärke) handelt. Statt dessen bestehen die zugeführten Kohlenhydrate zur Hälfte aus Mono- und Disacchariden. Ähnliches gilt für die Fettzufuhr. Der durchschnittliche Anteil von 32 % an der Energiezufuhr durch Fett liegt im Bereich des Referenzwerts von 30 – 35 %. Jedoch ist bei 29 % der Kinder der Energieanteil aus Fett hoch (mindestens 35 EN%). Wiederum ist die Zusammensetzung nicht optimal. Unter der Annahme, dass wie bei Erwachsenen gesättigte und ungesättigte Fettsäuren im Verhältnis 1 : 2 zueinander stehen sollten und auf mehrfach ungesättigte Fettsäuren 7 – 10 % der Energiezufuhr entfallen sollte, ist die Zufuhr gesättigter Fettsäuren zu hoch und mehrfach ungesättigter Fettsäuren zu niedrig. Die Proteinzufuhr überschreitet im Median den D-A-CH-Referenzwert um mehr als das Doppelte und auch die 75. Perzentilen liegen weit oberhalb der Referenzwerte. Folglich ist eine Unterversorgung mit Protein bei Kindern sehr unwahrscheinlich. Insgesamt bedeuten die Ergebnisse, dass die Relation der Makronährstoffe in der Energiezufuhr modifiziert werden sollte. Einerseits sollten weniger Mono- und Disaccharide und mehr Polysaccharide zugeführt werden. Andererseits wären eine Reduktion der Zufuhr gesättigter Fettsäuren und eine Steigerung der Zufuhr mehrfach ungesättigter Fettsäuren wünschenswert.

Die mediane Wasserzufuhr unterschreitet in allen Altersklassen bei Mädchen den jeweiligen Referenzwert. Bei Jungen ist die Wasserzufuhr nur bei 10- bis 11-Jährigen relativ niedrig. Da nur 15 % der Kinder bis zu 75 % des Referenzwerts für Wasser erfüllen, kann insgesamt von einer ausreichenden Wasserzufuhr ausgegangen werden, auch wenn der durch körperliche Aktivität bedingte Wasserbedarf nicht bekannt ist.

Die Zufuhr fettlöslicher Vitamine überschreitet nur im Fall von Vitamin K im Median aller Gruppen den Referenzwert um ein Vielfaches. Vitamin A wird von Jungen im Median gemäß dem Referenzwert zugeführt, bei Mädchen ist die Zufuhr bei 7- bis 9-Jährigen und 10- bis 11-Jährigen etwas zu gering. Die Zufuhr von Vitamin E ist bei 6-Jährigen leicht höher als der Referenzwert, von älteren Kindern wird er im Median nicht mehr erfüllt. Die größte Abweichung zwischen Ist und Soll betrifft Vitamin D. Der Referenzwert für Vitamin D wird in allen Gruppen im Median maximal zu 30 % erfüllt. Mindestens 75 % des Referenzwertes erreichen 100 % der Kinder für Vitamin K, 69 % für Vitamin-A, 64 % für Vitamin E und 8 % für Vitamin D. Fast alle wasserlöslichen Vitamine werden gemessen an den Referenzwerten von der Mehrzahl der Kinder reichlich zugeführt. In

allen Alters- und Geschlechtsgruppen werden die Referenzwerte von Thiamin, Riboflavin, Niacin, Pyridoxin, Biotin, Vitamin B<sub>12</sub> und Vitamin C im Median überschritten. Die Pantothersäurezufuhr entspricht nur bei 6-jährigen Jungen im Median dem Referenzwert und ist in den anderen Gruppen etwas zu niedrig. Die Differenz zwischen dem Referenzwert für Folat und der erfassten Zufuhr ist in allen Alters- und Geschlechtsgruppen groß. Zufuhrmengen, die mindestens 75 % des Referenzwerts entsprechen, liegen vor bei 99 % der Kinder für Niacin und Pyridoxin, bei 98 % bzw. 96 % der Kinder für Biotin bzw. Vitamin B<sub>12</sub>, bei 91 % bzw. 90 % der Kinder für Thiamin bzw. Riboflavin, bei 77 % bzw. 67 % der Kinder für Vitamin C bzw. Pantothersäure und bei 29 % der Kinder für Folat. Dabei erfüllen Jungen die Referenzwerte in noch höherem Maße als Mädchen (abgesehen von Thiamin, Riboflavin, Niacin und Vitamin C bei 10- bis 11-Jährigen). Insbesondere die Folatzufuhr muss in allen Gruppen als unzureichend bezeichnet werden. Kritische Vitamine, die von Kindern in zu geringem Maße zugeführt werden, sind demnach die Vitamine A, D und E, Pantothersäure und Folat. Das Risiko einer unzureichenden Zufuhr besteht insbesondere bei Mädchen der höheren Altersklassen.

Kalium, Magnesium, Phosphor und Zink werden von fast allen Kindern so reichlich zugeführt, dass die medianen Zufuhrmengen dieser Mineralstoffe in allen Altersklassen bei Jungen und Mädchen oberhalb der Referenzwerte liegen (außer für Phosphor bei 10- bis 11-jährigen Jungen und Mädchen). Der Anteil von Kindern, der mindestens 75 % des Referenzwerts erfüllt, beträgt 98 % bzw. 97 % für Kalium bzw. Magnesium, 95 % für Zink und 90 % für Phosphor. Eine andere Situation besteht für Calcium, dass von 72 % der Kinder in Höhe von mindestens 75 % des Referenzwerts zugeführt wird. In der Gruppe der 6-Jährigen übersteigt die mediane Calciumzufuhr den Referenzwert, in den höheren Altersklassen ist die Zufuhr vergleichsweise gering. Auch Eisen wird tendenziell von älteren Kindern zu wenig zugeführt, insbesondere von 10- bis 11-jährigen Mädchen. Insgesamt beträgt die Eisenzufuhr bei 80 % der Kinder mindestens 75 % des Referenzwerts. Grundsätzlich lässt sich aus vergleichsweise geringen Zufuhrwerten aber nicht auf eine Unterversorgung mit Eisen schließen. Dies liegt in der unterschiedlichen Bioverfügbarkeit von Eisen aus tierischen und pflanzlichen Quellen sowie der Beeinflussung der Absorption durch andere Nahrungsbestandteile begründet. Natrium-, Chlorid- und Jodzufuhr wurden nicht analysiert, da der Einsatz von (jodiertem) Salz in der Lebensmittelproduktion und -zubereitung nur unzureichend durch Verzehrerhebungen zu erfassen ist. Aus dem Jod-Monitoring im KiGGS ist bekannt, dass die Jodversorgung (beurteilt anhand Jodurie) von Kindern und Jugendlichen relativ niedrig

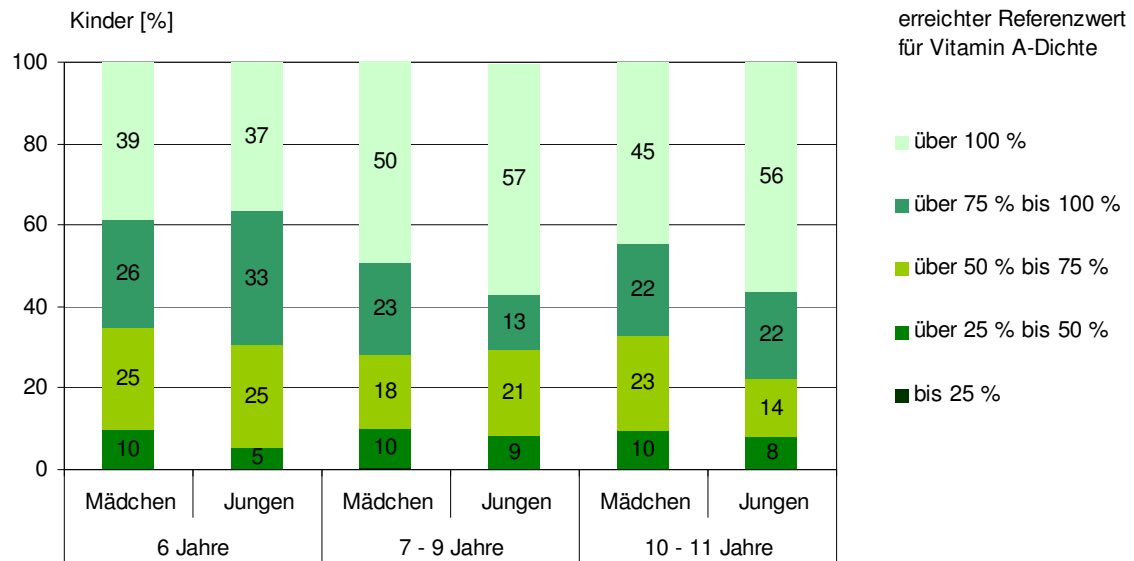
ist, jedoch kein Mangel besteht [Thamm et al. 2007]. Insgesamt stellen sich damit Calcium und Eisen als die kritischen Mineralstoffe in der Kost von Kindern dar.

Eine Abschätzung der Mikronährstoffzufuhr insgesamt im Vergleich zu den Referenzwerten ist anhand des  $NQI_{Menge}$  möglich. Je weniger der  $NQI_{Menge}$  von 100 abweicht, um so besser werden die Referenzwerte erfüllt [Gedrich 2005, 115f.]. Da dieser Index das harmonische Mittel der IQS ist, reagiert es sensibel auf Ausreißer nach unten [Wirsam 1994]. Der Ausgleich zu niedriger Zufuhrwerte bei einzelnen Mikronährstoffen durch sehr hohe Zufuhrwerte bei anderen Nährstoffen ist nicht möglich aufgrund der Beschränkung der IQS auf maximal 100 (entspricht Erfüllung des Referenzwerts zu 100 % oder mehr). Der  $NQI_{Menge}$  wird daher auch als Maß für die Ernährungsqualität betrachtet [Gedrich 2005, 115f.]. Im vorliegenden Fall beträgt der  $NQI_{Menge}$  im Median 79. Dies kann als noch recht gute Nährstoffzufuhr im Vergleich zu den Referenzwerten interpretiert werden.

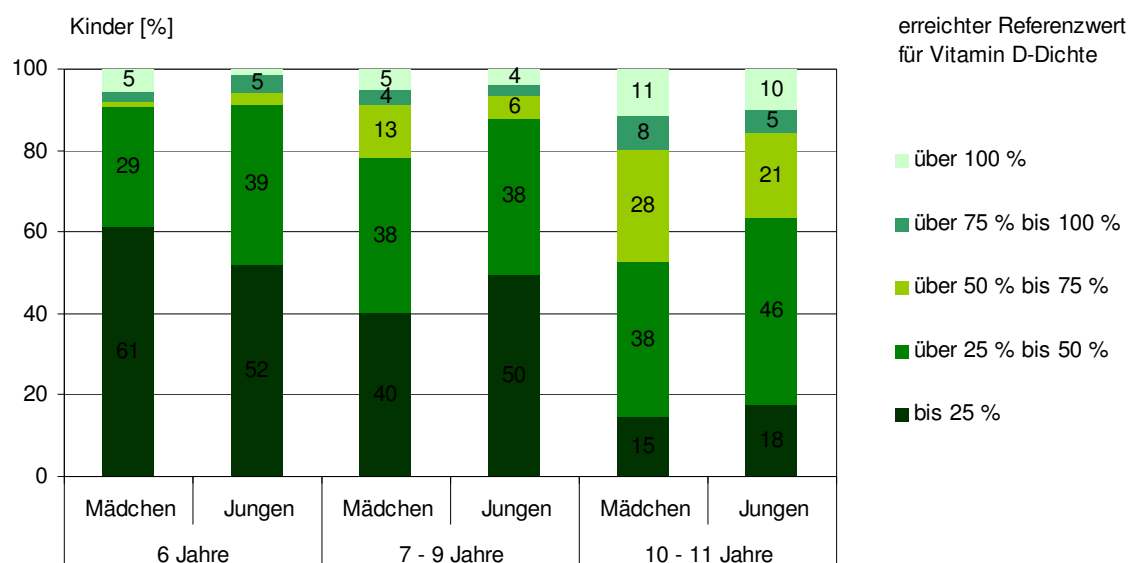
Hinsichtlich der Energiedichte wird empfohlen, dass im Bevölkerungsdurchschnitt nicht mehr als 125 kcal/100 g Lebensmittel (ohne Getränke) zugeführt werden sollten [World Cancer Research Fund und American Institution for Cancer Research 2007, 378f.]. Dies entspricht einer Energiedichte von 5,23 kJ/g. Die erhobene mediane Energiedichte beträgt hingegen in allen Altersklassen bei Jungen und Mädchen mindestens 6 kJ/g. Die durchschnittliche Energiedichte beläuft sich bei Kindern auf 6,4 kJ/g (entspricht 152 kcal/100 g). Insgesamt weisen nur 15 % der Kinder (12 % der Jungen, 18 % der Mädchen) Energiedichten in der Kost auf, die den Grenzwert unterschreiten. Das bedeutet, dass bei der überwiegenden Mehrzahl der Kinder die Energiedichte zu hoch ist.

Entsprechen den D-A-CH-Referenzwerten sollten Kinder in der Kost eine Ballaststoffdichte von 2,4 g Ballaststoffe pro MJ (bzw. 10 g/1000 kcal) aufweisen. Dies wird nur von 6-jährigen Mädchen erfüllt. Eine Ballaststoffdichte, die mindestens 75 % des Referenzwerts entspricht, wird von 81 % der Kinder erreicht.

Die Vitamin-A-Dichte der Kost entspricht im Median bei 7- bis 9- sowie 10- bis 11-jährigen Jungen dem Referenzwert, ist in den übrigen Gruppen jedoch etwas zu gering. 71 % der Kinder erfüllen den Referenzwert für die Vitamin-A-Dichte zu über 75 % (detailliert in Abbildung 18). In deutlich geringerem Maße wird dem Referenzwert für die Vitamin-D-Dichte entsprochen, da 90 % der Kinder eine Vitamin-D-Dichte aufweisen, die höchstens 75 % des Referenzwerts beträgt (detailliert in Abbildung 19).



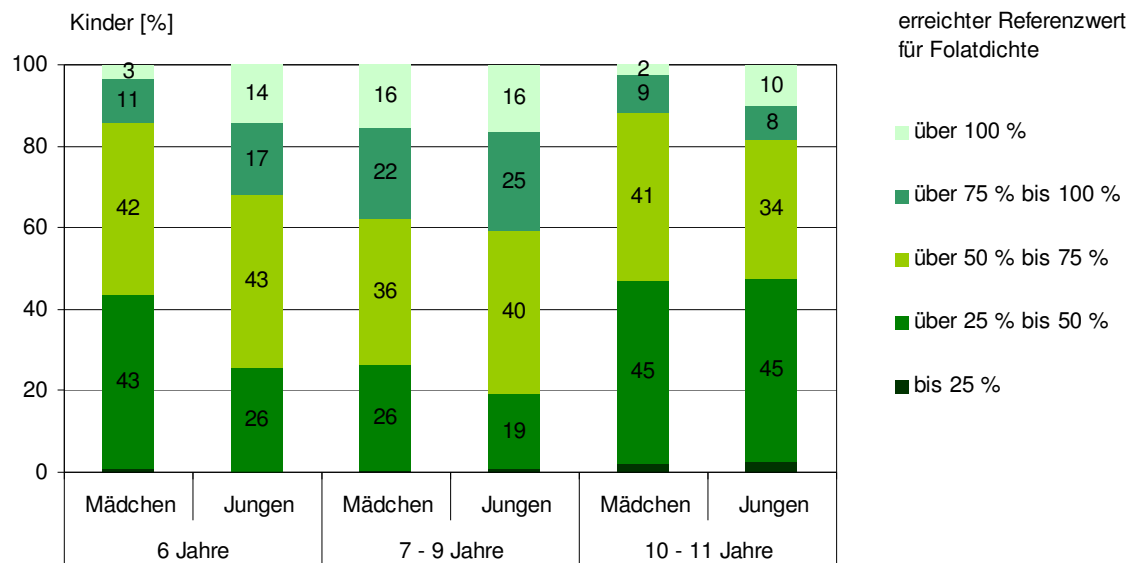
**Abbildung 18: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin A**



**Abbildung 19: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin D**

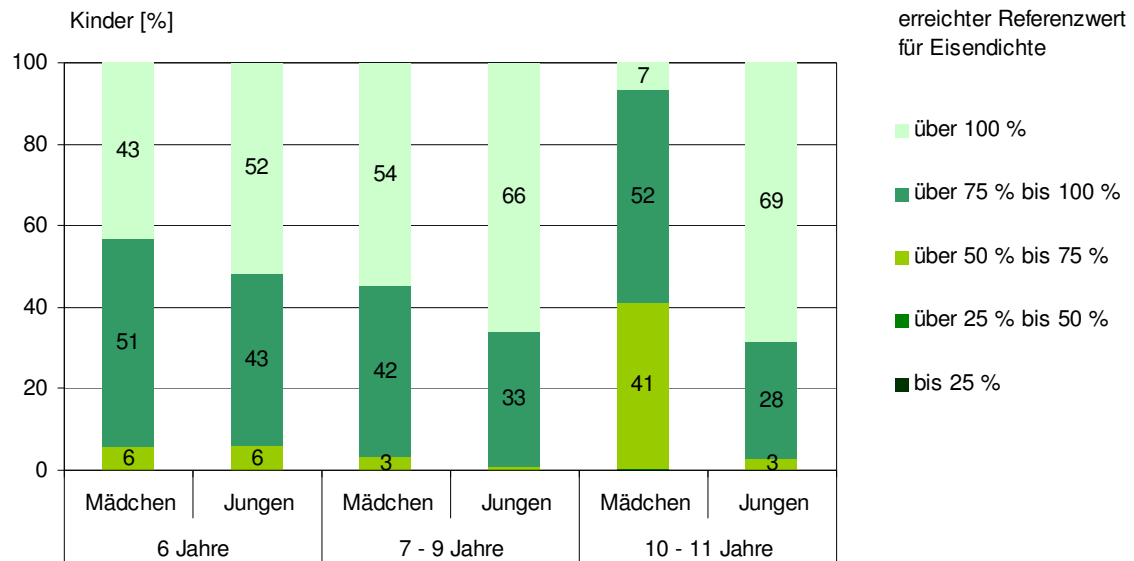
Pyridoxin, Vitamin B<sub>12</sub> und Vitamin C weisen in der Kost der meisten Kinder Dichten auf, die oberhalb der Referenzwerte liegen. Der Anteil von Kindern, der mindestens 75 % des Referenzwerts für die Nährstoffdichte erreicht, beträgt 100 % für Niacin und

Pyridoxin, 98 % für Vitamin B<sub>12</sub>, 79 % für Vitamin C und 33 % für Folat (detailliert in Abbildung 20).

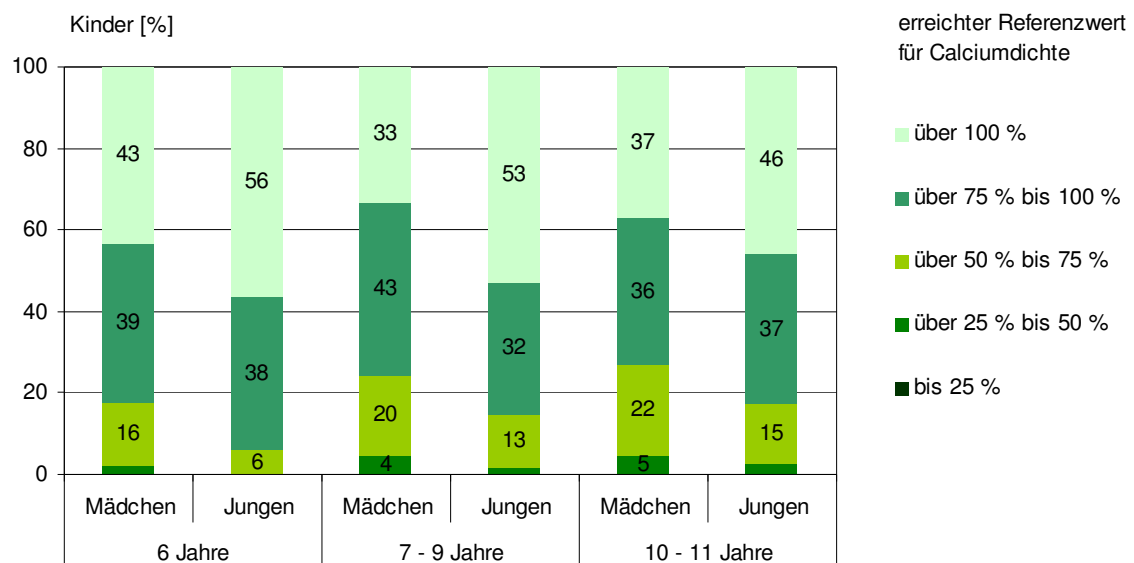


**Abbildung 20: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Folat**

Bei den Mineralstoffdichten beträgt der Anteil von Kindern, der mindestens 75 % des Referenzwerts für die Nährstoffdichte erfüllt, 100 % für Magnesium und Zink, 91 % für Eisen (detailliert in Abbildung 21) und 81 % für Calcium (detailliert in Abbildung 22). 10- bis 11-jährige Mädchen erfüllen die Referenzwerte für die Nährstoffdichten von Eisen und Calcium insgesamt am schlechtesten. Dies liegt darin begründet, dass die Referenzwerte in dieser Altersklasse eine deutlich höhere Eisen- und Calciumdichte für Mädchen als für Jungen vorsehen, die tatsächliche Nährstoffdichten jedoch mit dem Alter nicht entsprechend ansteigen.



**Abbildung 21: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Eisen**



**Abbildung 22: Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen differenziert nach Altersklasse und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Calcium**

Somit sind die Nährstoffdichten bei denjenigen Vitaminen und Mineralstoffen zu gering, bei denen auch die Zufuhr insgesamt zu niedrig ist: Vitamin D und Folat bei den meisten Kindern, Vitamin A, Calcium und Eisen besonders bei Mädchen.



Der  $NQI_{Dichte}$  ermöglicht eine zusammenfassende Abschätzung der relevanten Nährstoffdichten im Vergleich zu den Referenzwerten. Dieser Index ist bisher in der Literatur nicht beschrieben worden. Seine Berechnung und Interpretation in vergleichbarer Weise wie der  $NQI_{Menge}$  erscheint jedoch sinnvoll. Im Gegensatz zum  $NQI_{Menge}$  ist beim  $NQI_{Dichte}$  nicht die absolute Zufuhrmenge der Mikronährstoffe entscheidend, sondern das Verhältnis von Mikronährstoffzufuhr und Energiezufuhr. Dass der  $NQI_{Dichte}$  75 beträgt und damit niedriger als der  $NQI_{Menge}$  ist, weist auf eine insgesamt schlechtere Erfüllung der Referenzwerte für die Nährstoffdichten von Mineralstoffen und Vitaminen hin. Der  $NQI_{Dichte}$  ist damit ein etwas sensibleres Maß für die Ernährungsqualität als der  $NQI_{Menge}$ .

Eine Verbesserung der Energie- und Nährstoffzufuhr ließe sich durch veränderte Verzehrsgewohnheiten, wie sie in 4.2.1 beschrieben sind, erzielen. So würde die Energiedichte der Kost geringer ausfallen, wenn mehr wasser- und ballaststoffreiche Lebensmittel verzehrt würden. Eine günstigere Zusammensetzung der Kohlenhydrate könnte durch einen höheren Verzehr stärkereicher Lebensmittel (z. B. Brot, Kartoffeln) und geringen Verzehr zuckerreicher Lebensmittel (z. B. Süßwaren, Saftgetränke und Limonaden) erreicht werden. Die Fettsäurekomposition sowie die Zufuhr fettlöslicher Vitamine ließe sich durch den Ersatz von tierischen Fetten durch pflanzliche Fette verbessern. Dazu beitragen würden eine Verringerung des Wurstverzehr und eine Erhöhung des Fischverzehr. Durch einen gesteigerten Verzehr von Gemüse und Vollkornprodukten würden mehr Folat, Vitamin A (in Form von  $\beta$ -Carotin) und Ballaststoffe zugeführt. Die Zufuhr von Calcium und Eisen zu steigern, ohne vermehrt auf tierische Lebensmittel zurückzugreifen, erfordert eine geschickte Lebensmittelauswahl und -kombination.

### 4.2.3 Frühstück

Die große Bedeutung einer ausgewogenen Ernährung zur Gesundheitsförderung und die Notwendigkeit der Erforschung der dabei bestehenden komplexen Zusammenhänge stehen außer Frage. Üblicherweise werden in diesem Zusammenhang Zufuhrmengen einzelner Nährstoffe oder Lebensmittelgruppen analysiert. Dabei wird außer Acht gelassen, dass Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr in Form von mehr oder weniger strukturierten Mahlzeiten stattfinden. Diese alltäglichen Mahlzeiten stellen die Grundlage von langfristigen Verzehrsgewohnheiten dar. Unter präventiven Gesichtspunkten ist es

wünschenswert, dass bereits im Kindesalter Verzehrsgewohnheiten ausgebildet werden, die eine ausgewogene Lebensmittelauswahl und Nährstoffzufuhr sicherstellen. Das Frühstück ist hierbei die Mahlzeit, der eine besondere Bedeutung in der Ernährung von Kindern beigemessen wird [Rampersaud et al. 2005; Affenito 2007]. Wie im Folgenden dargestellt wird, werden sowohl kurzfristige als auch langfristige Vorteile des Frühstückens diskutiert. Demnach dient das Frühstück zum einen in besonderer Weise der Nährstoffzufuhr und ist damit von hoher Relevanz für eine ausreichende Versorgung mit Nährstoffen. Zum anderen wird vermutet, dass das Frühstück der Vorbeugung von Übergewicht und Adipositas dient. Außerdem wird der Frage nachgegangen, ob die Einnahme eines Frühstücks die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit von Kindern fördert.

Bei der Interpretation der vorliegenden Studienergebnisse sind vor allem drei methodische Einschränkungen zu beachten. Einerseits wird der Begriff „Frühstück“ gar nicht oder sehr unterschiedlich definiert (z. B. „Verzehr zwischen 6 Uhr und 10 Uhr“ [Vagstrand et al. 2006], „vor der Schule zu Hause etwas gegessen oder getrunken“ [Utter et al. 2007], „mehr als nur ein Glas Milch oder Saft“ [World Health Organization 2008, 85]). Andererseits erfolgten die Erhebungen mit unterschiedlicher Genauigkeit (z. B. Wiegeprotokoll oder Häufigkeitsfragebogen). Außerdem ist es ohne Längsschnittuntersuchungen nicht möglich Schlussfolgerungen zu langfristigen Wirkungen des Frühstücks zu ziehen. Aus den vorliegenden Studienergebnissen lässt sich trotzdem ableiten, dass Kinder vom Frühstück profitieren. So ergab eine Übersichtsarbeit von Artikeln, die zwischen 1970 und 2004 veröffentlicht wurden, dass die Zufuhrempfehlungen für Mikronährstoffe und Ballaststoffe von Kindern eher erreicht werden, wenn gefrühstückt wird. Personen, die das Frühstück auslassen, weisen eine insgesamt geringere Qualität der Kost auf und holen das Nährstoffdefizit im Laufe des Tages nicht auf. Das Fazit war, dass Frühstück zu einer insgesamt ausgewogenen Ernährung beiträgt [Rampersaud et al. 2005]. Eine neuere Studie ergab, dass bei regelmäßig frühstückenden Kindern die Wahrscheinlichkeiten des Verzehrs von Obst und Gemüse, Cerealien und Milch höher und von Wurstwaren, Süßigkeiten und Limonaden geringer waren als bei Kindern, die manchmal oder nie frühstücken [Utter et al. 2007]. Obwohl die meisten Studien auf einen starken Zusammenhang zwischen Frühstück und Energie- und Nährstoffversorgung hinweisen (z. B. [Serra-Majem et al. 2002; Warren et al. 2003]), ist der Zusammenhang zwischen Frühstück und Körpergewicht weniger gut belegt. Es bleibt die Vermutung, dass das Auslassen des Frühstücks [Vagstrand et al. 2006; Utter et al. 2007] oder eine ungünstige Zusammensetzung [Warren et al. 2003]

die Entstehung von Übergewicht fördern. Zur Verbesserung kognitiver Fähigkeiten durch die Einnahme eines Frühstücks wurden diverse experimentelle Studien durchgeführt. Es ist gut belegt, dass sich fehlendes Frühstück kurzfristig negativ auf die Lernfähigkeit am Vormittag auswirkt. Studien, die Langzeitfolgen untersucht haben, fanden teilweise positive Auswirkungen des Frühstücks auf die Schulleistungen [Grantham-McGregor 2005]. Es ist anzunehmen, dass die Studienergebnisse aber von vielen weiteren Faktoren abhängen wie z. B. der Art der zu lösenden Aufgabe, Alter, Intelligenz, Ernährungsstatus und Frühstücksgewohnheiten der Testpersonen sowie der Zusammensetzung des Frühstücks [Bellisle 2004]. Aufgrund methodischer Schwächen der Studien sind die mittel- und langfristigen Folgen des Frühstücks auf Aufmerksamkeit, Erinnerungsfähigkeit, Kreativität, Lernfähigkeit sowie die Schulleistungen noch in der Diskussion [Grantham-McGregor 2005; Rampersaud et al. 2005]. Insgesamt sind die physiologischen Zusammenhänge von Frühstück und körperlicher und geistiger Gesundheit bislang nur unzureichend geklärt [Bellisle 2004; Pivik et al. 2006].

Die Empfehlungen, die für das Frühstück von Kindern gegeben werden, reichen von allgemeinen Hinweisen (z. B. vielfältige Lebensmittelauswahl [Rampersaud et al. 2005]) bis zu konkreten Angaben (z. B. Mengenverhältnis der Lebensmittelgruppen [Alexy et al. 2008b]). In der Optimierten Mischkost ist das Frühstück als eine von drei Hauptmahlzeiten vorgesehen, die etwa 25 % der täglichen Energiezufuhr liefert. Die mengenmäßig wichtigsten Lebensmittel sind bei dieser kalten Mahlzeit Milch(-erzeugnisse) sowie Obst und Gemüse. An dritter Stelle folgen stärkereiche Lebensmittel (Brot und Getreideflocken). Den geringsten Anteil machen Fleisch(-erzeugnisse) und Fette aus. Dazu soll Wasser oder Tee getrunken werden. „Geduldete Lebensmittel“ sind nicht als Bestandteil des Frühstücks vorgesehen. Die auf Mahlzeiten bezogenen Empfehlungen sind von Musterspeiseplänen und altersgemäßen Tagesverzehrsmengen abgeleitet. Für das Frühstück werden keinen genauen Mengenangaben gemacht. Statt dessen wird dem Verhältnis der Lebensmittelgruppen untereinander mehr Bedeutung beigemessen. Es bietet sich daher an, beim Vergleich mit den Empfehlungen nicht nur die absoluten Lebensmittelmengen, sondern auch die prozentuale Zusammensetzung einzubeziehen.

Zunächst einmal ist festzustellen, dass die überwiegende Anzahl der Kinder entsprechend der verwendeten Definition ein Frühstück einnimmt. Nur in seltenen Fällen wird nicht mehr als ein Getränk gefrühstückt. Bei der Hälfte der Kinder findet das Frühstück mindestens drei Mal pro Woche zusammen mit den anderen Haushalts-

mitgliedern statt. Die meisten Kinder, die frühstücken, verzehren Lebensmittel aus den Kategorien Fette und „geduldete Lebensmittel“ (ausgenommen Limonaden), Milch(-erzeugnisse) und stärkeiche Lebensmittel zum Frühstück. Getränke sind bei über der Hälfte der Kinder Bestandteil des Frühstücks, Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier sowie Obst und Gemüse werden nur von wenigen Kindern verzehrt. Daraus wird zum einen ersichtlich, dass ein Getränk zum Frühstück nicht selbstverständlich bei Kindern ist. Zum anderen haben Obst und Gemüse, die reichlich verzehrt werden sollten, offensichtlich einen geringen Stellenwert. Fett- und zuckerreiche Lebensmittel sind hingegen von großer Bedeutung.

Die Zusammensetzung des bei Kindern im Durchschnitt vorliegenden Frühstücks weist von den Milch(-erzeugnissen) als Basis abgesehen insgesamt deutliche Abweichungen zur empfohlenen Komposition auf. Statt Obst und Gemüse werden mengenmäßig an zweiter Stelle stärkeiche Lebensmittel sowie Fette und „geduldete Lebensmittel“ verzehrt. Obst und Gemüse werden ebenso wie Lebensmittel aus der Kategorie Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier kaum verzehrt. Im Falle von Obst und Gemüse widerspricht das der Empfehlungen für das Frühstück. Auch der Getränkeverzehr entspricht nicht der Optimierten Mischkost aufgrund des hohen Anteils von Saft und Saftgetränken sowie Limonaden. Wasser und Tee machen nur ungefähr die Hälfte des Getränkeverzehrs aus.

Insgesamt bestehen zwischen Jungen und Mädchen keine signifikanten Unterschiede bei der Zusammensetzung des Frühstücks. Nur die Getränkmenge ist bei Jungen höher als bei Mädchen. Ein höheres Alter ist nicht mit einer positiven Entwicklung zu mehr Obst und Gemüse sowie weniger fett- und zuckerreichen Lebensmitteln verbunden. Der Getränkeverzehr verändert sich sogar eindeutig negativ, da bei beiden Geschlechtern der Anteil von Limonaden am Getränkeverzehr des Frühstücks mit dem Alter zunimmt. Zudem ist zu bedenken, dass der Anteil der Kinder, die immer frühstücken, mit höherem Alter sinkt. Auch das Frühstück als Familienmahlzeit findet mit höherem Alter seltener statt.

Die Verzehrsmenge beim Frühstück macht im Median 14 % der Verzehrsmenge des gesamten Tages aus. Von der Tagesenergiezufuhr entfallen im Median 16 % auf das Frühstück. Die meisten Kinder (87 %) führen weniger als 25 % der Tagesenergie über das Frühstück zu. Fast ein Drittel der Kinder liegt sogar noch unterhalb des Richtwerts von 12,5 % der Tagesenergie, der in der Optimierten Mischkost die Richtgröße für

Zwischenmahlzeiten ist. Das bedeutet, dass das Frühstück bei Kindern in der Regel nicht den Stellenwert einer (Haupt-)Mahlzeit hat.

Auf Nährstoffebene setzt sich ein Frühstück bei Kindern im Median aus 210 g Wasser, 39 g Kohlenhydraten, 9 g Protein, 8 g Fett und 2 g Ballaststoffen (sowie Mikronährstoffen) zusammen. Die Makronährstoffzusammensetzung beim Frühstück zeichnet sich gegenüber der Zusammensetzung des gesamten Tages positiv durch einen insgesamt höheren Kohlenhydratanteil und geringeren Fettanteil aus. Die mediane Energiedichte des Frühstücks (einschließlich Getränken) ist etwa 10 % höher als die des gesamten Tages. Da der begründete Verdacht besteht, dass eine hohe Energiedichte in der Kost die Entstehung von Übergewicht und Adipositas fördert [Drewnowski et al. 2004], ist eine hohe Energiedichte einzelner Mahlzeiten nicht erstrebenswert. Eine deutlich geringere Energiedichte des Frühstücks könnte zu einer Reduzierung der gesamten Energiedichte der Kost beitragen. In der Folge würde möglicherweise ein geringerer Anteil von Kindern eine insgesamt zu hohe Energiedichte der Kost aufweist.

Um den Empfehlungen der Optimalen Mischkost zu entsprechen, müssten Kinder sowohl mehr zum Frühstück verzehren als auch eine andere Lebensmittelauswahl treffen. Zunächst einmal wäre es wünschenswert, dass alle Kinder den Tag mit einem Frühstück beginnen, dass also nicht mit höherem Alter seltener gefrühstückt wird. Außerdem sollte immer ein energiefreies Getränk dazugehören und häufiger Obst und Gemüse Bestandteil des Frühstücks sein. Im Gegenzug sollten weniger fett- und zuckerreiche Lebensmittel zum Frühstück verzehrt werden.

Unter physiologischen Gesichtspunkten sind besonders die Zufuhr von Wasser sowie der Verzehr von nährstoffreichen, gut sättigenden Lebensmitteln nach nächtlichem Fasten wichtig. Die Empfehlungen, reichlich energiefreie Getränke, Milch(-erzeugnisse), stärkereiche Lebensmittel sowie Obst und Gemüse zu verzehren, sind daher nachvollziehbar. Weniger verständlich ist, warum die umfassend definierte Gruppe der „geduldeten Lebensmittel“ in den Empfehlungen für das Frühstück, die der Umsetzung der Optimalen Mischkost in der Praxis dienen sollen, nicht berücksichtigt werden. Zu den „geduldeten Lebensmitteln“ zählen in der Optimalen Mischkost auch Frühstückscerealien und süße Brotaufstriche, die bei der Esskultur hierzulande typischerweise zu einem Frühstück dazugehören.

Zwei Hauptaspekte werden aus dem Vergleich von erhobenem Frühstücksverzehr mit den Verzehrsempfehlungen deutlich. Zum einen fällt das Frühstück bei den meisten

Kindern vergleichsweise gering aus. Zum anderen werden dieselben Lebensmittelgruppen beim Frühstück wie im Tagesverlauf in zu geringem Umfang zugeführt.

### **4.3 Soziale Unterschiede in der Ernährung**

Im Folgenden wird aufgezeigt, inwiefern sich Kinder der niedrigen, mittleren und hohen Statusgruppe in ihrem Lebensmittelverzehr und folglich auch in der Nährstoffzufuhr unterscheiden. Zudem werden die unterschiedlichen Hypothesen zur Erklärung sozialer Ungleichheit in der Ernährung diskutiert.

#### **4.3.1 Lebensmittelverzehr**

Der Sozialstatus ist insbesondere positiv korreliert mit den Verzehrsmengen von Lebensmitteln aus den Gruppen Brot aus Vollkorn, Gemüse, tierische Fette und Wasser als Getränk. Gegenläufige Assoziationen liegen zwischen Sozialstatus und den Verzehrsmengen von Fleisch sowie Limonaden vor. Beim Vergleich der medianen Verzehrsmengen in den drei Sozialstatusgruppen sind Kinder mit hohem Sozialstatus diejenigen, die am meisten Brot, Brot aus Vollkorn, Gemüse, Eier, tierische Fette und Wasser als Getränk verzehren. Kinder mit niedrigem Sozialstatus verzehren verglichen mit den anderen Statusgruppen im Median am meisten Teigwaren, pflanzliche Fette, Fleisch und Limonaden. Die altersgemäßen Referenzmengen von Gemüse, Fleisch(-erzeugnissen) und „geduldeten Lebensmitteln“ werden im Median um so besser erreicht, je höher der Sozialstatus ist.

Die Regressionsanalysen 0 und 1 kommen überwiegend zu den gleichen Ergebnissen. Demnach bestehen statistisch signifikante Unterschiede sowohl zwischen niedriger und hoher Statusgruppe als auch zwischen mittlerer und hoher Statusgruppe für Brot aus Vollkorn, Fleisch, tierische Fette, Limonaden und Wasser als Getränk. Außerdem ist zwischen niedriger und hoher Statusgruppe die Verzehrsmenge fettarmer Milch und Milchprodukte signifikant verschieden. Mittlere und hohe Statusgruppe unterscheiden sich signifikant in der Verzehrsmenge von Getreide und Reis aus Vollkorn sowie Gemüse. Wird umfassend für weitere Einflussfaktoren adjustiert (Modell 2), so bestehen signifikante Unterschiede zwischen niedriger bzw. mittlerer und hoher Statusgruppe nur für tierische Fette, Fleisch und Limonaden. Darüber hinaus unterscheiden sich mittlere

und hohe Statusgruppe in den Verzehrsmengen von Brot aus Vollkorn, Getreide und Reis aus Vollkorn, Gemüse und Wasser als Getränk. Insgesamt haben sich bei allen statistischen Herangehensweisen für dieselben Lebensmittelgruppen Zusammenhänge mit dem Sozialstatus gezeigt. Die erkennbaren Unterschiede im Lebensmittelverzehr zwischen den Sozialstatusgruppen sind gering, aber dennoch relevant.

Ein Vergleich mit Studienergebnissen aus Deutschland und anderen Ländern ist lediglich sehr begrenzt möglich. Insgesamt sind nur wenige Studienergebnisse zur sozialen Ungleichheit in der Ernährung von Kindern publiziert worden. Dabei schränken unterschiedliche Erhebungsmethoden, Lebensmittelgruppierungen sowie Definitionen des Sozialstatus die Vergleichsmöglichkeiten ein. Gute methodische Übereinstimmung besteht mit einer Studie bei 170 Nürnberger Grundschulkindern (9 - 13 Jahre). Diese kam zu dem Ergebnis, dass Kinder mit niedrigem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit höherem Sozialstatus mehr Softdrinks, Fast Food und Fleisch verzehrten. Mittels eines an der Optimalen Mischkost orientierten Ernährungsscores wurde gezeigt, dass bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus eine ungünstigere Ernährungsweise vorlag als in höheren Statusgruppen [Walter et al. 2008]. Die meisten Studien aus anderen Ländern, die sich mit der Ernährung von Kindern unterschiedlicher Statusgruppen beschäftigen haben, kamen zu dem Ergebnis, dass Unterschiede vor allem im Verzehr von Obst und Gemüse zu finden sind [Darmon und Drewnowski 2008]. Auch eine Meta-Analyse (ohne Adjustierung) bei Erwachsenen kam zu dem Ergebnis, dass eine positive Assoziation zwischen höherer Bildung bzw. Beruf und Obst- und Gemüseverzehr besteht [Irala-Estévez et al. 2000]. Auch für Vollkornbrot, fettarme Milch, stärkereiche Lebensmittel und Limonaden wurden bei Erwachsenen weitgehend übereinstimmende Zusammenhänge festgestellt [Darmon und Drewnowski 2008]. Eine Auswertung von 24-h-Recalls bei fast 700 finnischen Kindern im Alter von 9, 12 und 15 Jahren ergab, dass sich der Obstverzehr zwischen Statusgruppen unterscheidet. Kinder verzehrten weniger Obst, wenn Haushaltseinkommen oder Bildung des Vaters gering waren. In der Gruppe mit hoher Bildung aßen diejenigen Kinder mehr Obst, bei denen das Haushaltseinkommen hoch statt niedrig war [Laitinen et al. 1995]. Im Rahmen der enKid Study, bei der in Spanien der Verzehr von über 3.500 2- bis 24-Jährigen (darunter 225 6- bis 9-Jährige und 136 10- bis 13-Jährige) mit Hilfe von 24h-Recall und Verzehrshäufigkeitsfragebogen erfasst wurde, wurden für den Gemüseverzehr Unterschiede gefunden. Es wurde beobachtet, dass der Anteil von Mädchen, die weniger als zwei Portionen Gemüse pro Tag verzehrten, in der Gruppe mit hohem Sozialstatus (beinhaltet Bildung und Beruf der Eltern) sowie bei hohem Bildungsabschluss der Mutter am geringsten war. Für Obst und

Milchprodukte wurden keine Unterschiede festgestellt. Bei Jungen wurde für keine Lebensmittelgruppe ein Zusammenhang mit dem Sozialstatus beobachtet [Aranceta et al. 2003]. In Edinburgh, Schottland, wurde bei 160 7 - 8 Jahre alten Kindern festgestellt, dass Kinder mit hohem Sozialstatus (definiert über Beruf der Eltern) am meisten fettreduziert Milch verzehrten [Ruxton und Kirk 1996].

Ein deutlicher Zusammenhang des Sozialstatus mit dem Obstverzehr, wie er in anderen Ländern zum Teil festgestellt wurde, lässt sich für Kinder in Deutschland nicht belegen. Für die anderen Lebensmittelgruppen (Gemüse, Milch und Milchprodukte), sind die Forschungsergebnisse insgesamt nicht konsistent. Verglichen mit den sozialen Unterschieden im Lebensmittelverzehr, die in anderen Studien aus Deutschland festgestellt wurden, bestehen Übereinstimmungen. Zusammenhänge mit dem Sozialstatus haben sich in der Vergangenheit sowohl für Brot aus Vollkorn [Helmert et al. 1997; Langnäse et al. 2002], als auch für Gemüse [Gedrich 2005, 119ff.; Max Rubner-Institut 2008], Fleisch [Gedrich 2005, 119ff.; Walter et al. 2008] und Limonade [Langnäse et al. 2002; Gedrich 2005, 119ff.; Walter et al. 2008; World Health Organization 2008, 93ff.] gezeigt. Hinweise auf soziale Unterschiede im Verzehr von Wasser als Getränk wurden bislang nicht beschrieben.

Insgesamt lässt sich aus den präsentierten Ergebnissen schließen, dass in Deutschland Kinder mit hohem Sozialstatus eine günstigere Zusammensetzung der Kost aufweisen, da sie mehr Brot aus Vollkorn, Gemüse und Wasser als Getränk verzehren sowie weniger Fleisch(-erzeugnisse) und Limonade konsumieren. Besonders deutliche soziale Unterschiede weist die Zusammensetzung des Getränkeverzehrs auf. Das bei Kindern der niedrigen Statusgruppe vermehrt vorgefundene Verzehrsverhalten mit hohem Limonadenkonsum ist unter dem Gesichtspunkt der Adipositasprävention negativ zu bewerten [World Cancer Research Fund und American Institution for Cancer Research 2007, 378f.; Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin et al. 2008]. Es gibt jedoch auch Aspekte, die in der niedrigen Statusgruppe positiv zu bewerten sind. Dazu zählen der geringere Verzehr tierischer Fette und der höhere Verzehr fettarmer Milch und Milchprodukte. Insgesamt erfüllen Kinder mit hohem Sozialstatus in höherem Maße als Kinder der anderen Statusgruppen die altersgemäßen Verzehrsempfehlungen für Gemüse, stärkereiche Lebensmittel, Fleisch(-erzeugnisse) und „geduldete Lebensmittel“.



### 4.3.2 Nährstoffzufuhr

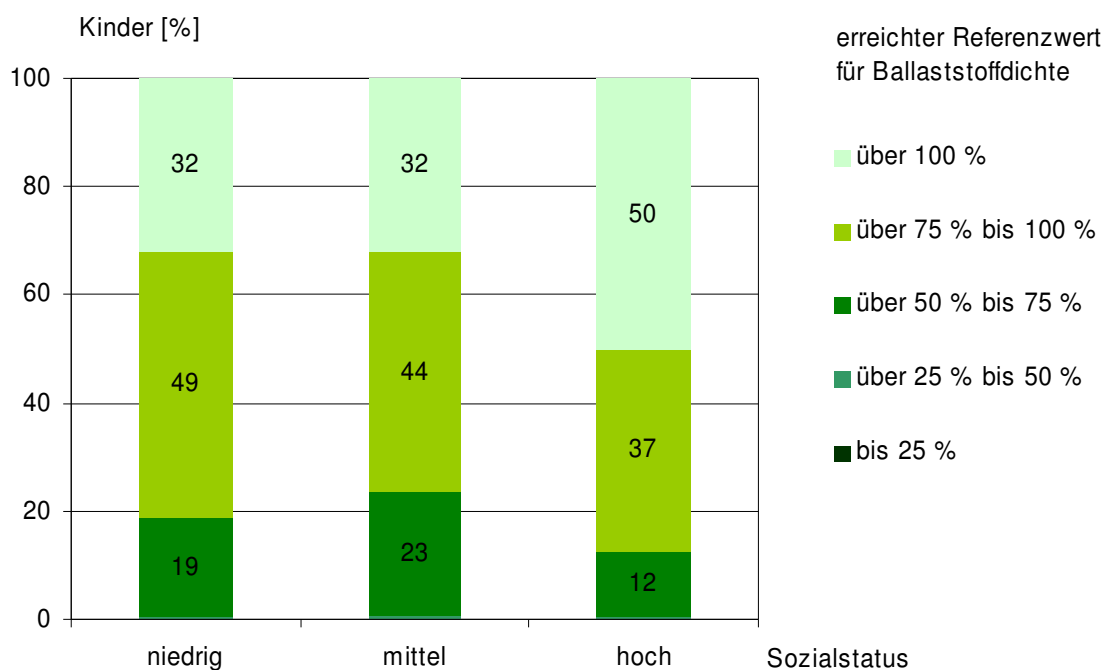
Die Unterschiede im Lebensmittelverzehr schlagen sich weniger in der Energie- und Makronährstoffzufuhr, als in der Mikronährstoffzufuhr nieder. Die multivariaten Regressionsanalysen ergaben für die Energiezufuhr bei Kindern mit hohem Sozialstatus die niedrigsten adjustierten Mittelwerte. Bei zusammenfassender Betrachtung der unterschiedlichen durchgeführten statistischen Tests bestehen jedoch keine eindeutigen Unterschiede der Energiezufuhr zwischen den Sozialstatusgruppen. Für die Wasserzufuhr gibt es keine Hinweise dafür, dass sich die Statusgruppen unterscheiden. Die Mediane und adjustierten Mittelwerte der Energiedichten (mit und ohne Getränke) deuten darauf hin, dass Kinder mit niedrigem Sozialstatus die höchsten Energiedichten in der Kost aufweisen. Die multivariaten Regressionsanalysen ergaben für die Energiedichten nur teilweise signifikante Gruppenunterschiede. Der prozentuale Anteil von Kindern mit Energiedichten (ohne Getränke) oberhalb des Grenzwertes von 125 kcal/100 g ist mit 91 % in der niedrigen Statusgruppe höher als in mittlerer und hoher Statusgruppe (82 % bzw. 85 %).

Die Kinder der drei Sozialstatusgruppen unterscheiden sich beim Vergleich der Mediane in der Makronährstoffzufuhr sowohl absolut betrachtet als auch in ihrem Beitrag zur Energiezufuhr signifikant voneinander (insbesondere höherer Fettanteil, mehr Mono- und Disaccharide bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus). Die multivariaten Regressionsanalysen widerlegen den Eindruck, dass bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus eine ungünstigere Makronährstoffzusammensetzung als bei Kindern der höheren Statusgruppen vorliegt. Es zeigt sich in allen Regressionsanalysen, dass die Zufuhr mehrfach ungesättigter Fettsäuren bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus höher ist als in der Referenzgruppe. Für die Ballaststoffzufuhr sowie die Ballaststoffdichte weisen alle statistischen Tests auf einen starken Zusammenhang mit dem Sozialstatus hin. Bei Kindern mit hohem Sozialstatus liegt die höchste Ballaststoffzufuhr und -dichte vor.

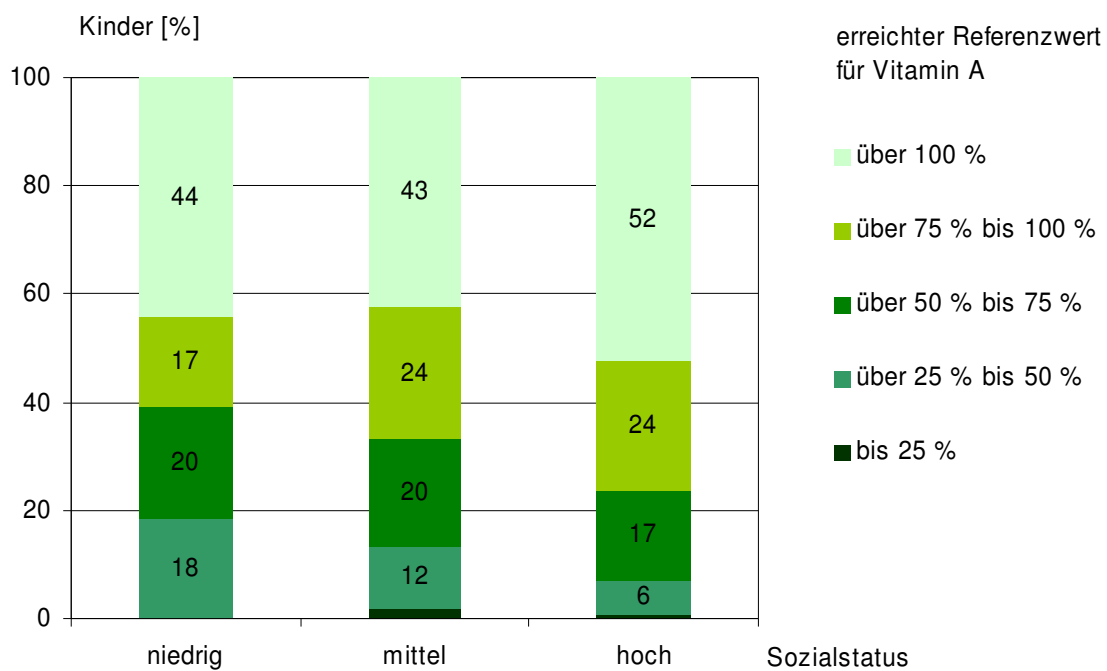
Unter den fettlöslichen Vitaminen sind es besonders  $\beta$ -Carotin und Vitamin A (RÄ), für die eindeutige Unterschiede zwischen den Sozialstatusgruppen nachweisbar sind. Kinder mit hohem Sozialstatus haben die höchsten Zufuhrmengen sowie Nährstoffdichten für  $\beta$ -Carotin und Vitamin A. Bei den wasserlöslichen Vitaminen ist es Vitamin C, das unabhängig von der statistischen Herangehensweise sowohl höhere Zufuhrmengen als auch höhere Nährstoffdichten aufweist, je höher der Sozialstatus ist. Für die übrigen fettlöslichen Vitamine sowie Niacin, Pyridoxin und Biotin sind die Ergebnisse nicht konsistent. Die Mineralstoffe betreffend sind die Ergebnisse der verschiedenen statis-

tischen Herangehensweisen in der Regel nicht deckungsgleich. Gemeinsam ist ihnen jedoch, dass Unterschiede zwischen Statusgruppen eher für Nährstoffdichten als für Zufuhrmengen vorliegen. Je höher der Sozialstatus ist, um so höher sind die mittleren Nährstoffdichten von Kalium, Calcium, Magnesium und Zink. Entsprechend besteht für den  $NQI_{Dichte}$  nach allen Testverfahren ein Zusammenhang mit dem Sozialstatus (n. s. bei Analyse 2\*). Für den  $NQI_{Menge}$  sind die Statusgruppenunterschiede bei uni- und bivariaten Tests signifikant, nicht jedoch bei multivariaten Regressionsanalysen. Zusammenfassend lässt sich folgern, dass bei Kindern mit hohem Sozialstatus eine bessere Mikronährstoffversorgung vorliegt als bei Kindern der niedrigeren Statusgruppen. Insbesondere die Referenzwerte für die Vitamin- und Mineralstoffdichten werden bei ihnen in höherem Maße erfüllt.

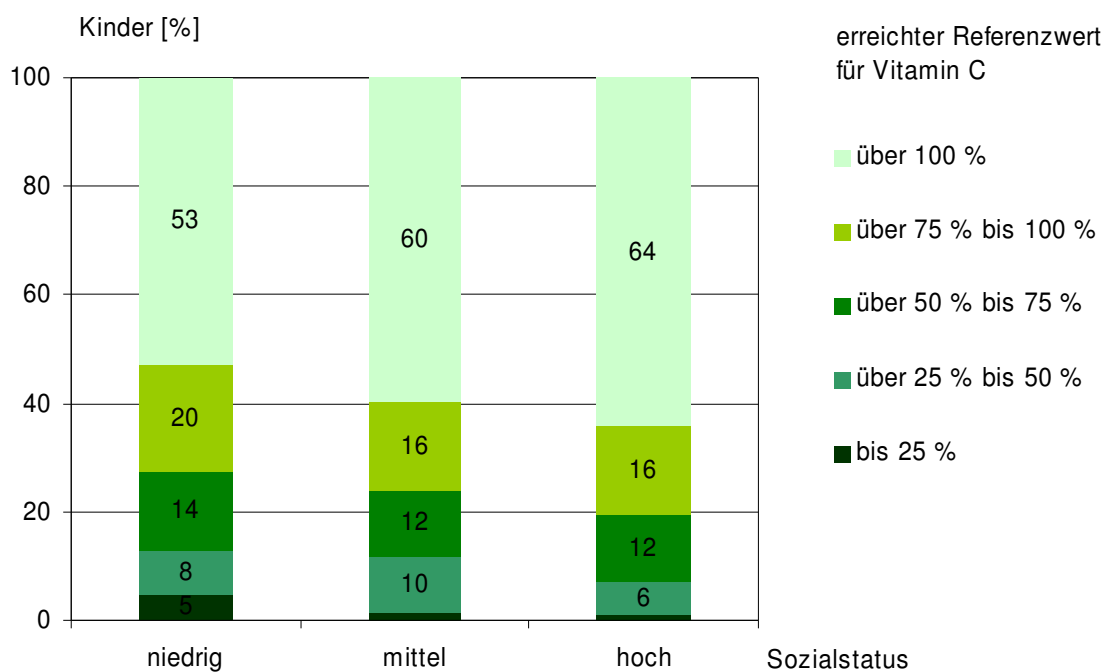
Die folgenden Abbildungen zeigen, dass die D-A-CH-Referenzwerte in den drei Statusgruppen zum Teil in unterschiedlichem Maße erfüllt werden. So ist z. B. der Anteil derjenigen Kinder, die mindestens 75 % der Referenzwerte für die Ballaststoffdichte sowie die Zufuhr von Vitamin A und Vitamin C erreichen, in der hohen Statusgruppe am höchsten. Gleichzeitig ist der Anteil derjenigen Kinder, die höchstens 50 % der Referenzwerte erreichen, in der hohen Statusgruppe am geringsten (Abbildung 23 bis Abbildung 25).



**Abbildung 23: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Sozialstatus und erreichter Nährstoffdichte im Vergleich zum Referenzwert für Ballaststoffe**



**Abbildung 24: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Sozialstatus und erreichter Zufuhrmenge im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin A**



**Abbildung 25: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Sozialstatus und erreichter Zufuhrmenge im Vergleich zum Referenzwert für Vitamin C**

Studien aus anderen Ländern konnten nur für wenige Nährstoffe Unterschiede zwischen Sozialstatusgruppen bei Kindern belegen. Die Energiezufuhr wies in keiner Studie signifikante Unterschiede auf, Energie- und Nährstoffdichten wurden nicht analysiert. In einer finnischen Studie war die Zufuhr von Vitamin D, Niacin und Vitamin C bei Kindern mit hohem Sozialstatus höher als bei niedrigem oder mittlerem Sozialstatus [Laitinen et al. 1995]. In einer Studie aus Schottland wurde bei Kindern mit hohem Sozialstatus die höchsten Zufuhrmengen von Thiamin, Riboflavin, Vitamin C und Vitamin A erhoben [Ruxton und Kirk 1996]. Hinweise auf sozioökonomische Unterschiede in der Mineralstoffzufuhr stammen aus einer Verzehrerhebung mittels 3-Tage-Protokoll bei über 2.000 9- bis 10-jährigen Mädchen aus Richmond, USA. Je höher die Bildung und je niedriger das Einkommen der Eltern waren, um so höher war die durchschnittliche Calciumzufuhr der Mädchen. Außerdem war die Eisenzufuhr um so geringer und die Kaliumzufuhr um so höher, je höher das Haushaltseinkommen war [Crawford et al. 1995]. Die Makronährstoffzusammensetzung war ebenfalls zum Teil verschieden bei Kindern unterschiedlicher Sozialstatusgruppen. So hatten Mädchen aus Familien mit niedrigem Einkommen bzw. niedriger Bildung der Eltern einen höheren Energieanteil aus Fett als bei hohem Einkommen bzw. hoher Bildung [Crawford et al. 1995]. Im 1987 - 88 Nationwide Food Consumption Survey, bei dem über 3-Tage-Protokolle der Lebensmittelverzehr von fast 1.400 Kindern im Alter von 1 bis 10 Jahren erhoben wurde, war die Bildung des Vaters negativ assoziiert mit dem prozentualen Anteil von gesättigten Fettsäuren an der Energiezufuhr (adjustiert für Alter und Geschlecht) [Johnson et al. 1994]. In einer anderen Studie hatten Kinder mit hohem Sozialstatus ebenfalls signifikant niedrigere Energieanteile aus Fett, aber zugleich auch einen höheren Anteil von Energie aus Kohlenhydraten allgemein und Zucker [Ruxton und Kirk 1996]. In der GLOBE Study konnte im Erwachsenenalter (25 - 78 Jahre) in Abhängigkeit von der Schulbildung der Mutter ein signifikanter Unterschied in der Fettzufuhr festgestellt werden (betraf bei Männern EN% aus Fett, EN% aus mehrfach ungesättigten Fettsäuren, Verhältnis mehrfach ungesättigter Fettsäuren zu gesättigten Fettsäuren, bei Frauen EN% aus gesättigten Fettsäuren, EN% aus einfach ungesättigten Fettsäuren, berechnet anhand quantitativem Verzehrshäufigkeitsfragebogen) [Giskes et al. 2004]. In der enKid Study wurde festgestellt, dass die Wahrscheinlichkeit eines hohen Ernährungsrisikos signifikant erniedrigt war, wenn die Bildung eines Elternteils oder der Sozialstatus hoch waren (adjustiert für Geschlecht und Alter). Ein hohes Ernährungsrisiko lag vor, wenn für mindestens drei Nährstoffe weniger als zwei Drittel des jeweiligen Grenzwerts erreicht wurden [Serra-Majem et al. 2002]. Studien bei

Erwachsenen ergaben, dass die gefundenen Assoziationen zwischen Sozialstatus, Energiezufuhr sowie Makronährstoffkomposition nicht statistisch signifikant oder inkonsistent waren. Eindeutigere Hinweise bestehen hingegen für Zusammenhänge zwischen Sozialstatus und Mikronährstoffzufuhr [Darmon und Drewnowski 2008].

Übereinstimmungen mit Beobachtungen aus anderen Studien liegen für die Unterschiede in der Zufuhr ungesättigter Fettsäuren sowie von Vitamin A und Vitamin C vor. Die zum Teil beschriebenen Unterschiede in der Mineralstoffzufuhr sowie Makronährstoffzusammensetzung können nicht bestätigt werden. Abweichende Ergebnisse waren zu erwarten, da die erkennbaren Unterschiede zwischen sozialen Gruppen unter anderem von den ökonomischen und kulturellen Gegebenheiten der betreffenden Länder zum Erhebungszeitpunkt sowie von den eingesetzten Erhebungsmethoden und Nährstoffdatenbanken abhängen. Der Zusammenhang von Sozialstatus und Nährstoffdichten bei Kindern ist bislang noch nicht beschrieben worden. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse der EsKiMo-Studie erscheint die Untersuchung der Nährstoffdichten verglichen mit der Betrachtung der Zufuhrmengen besser geeignet, um auch kleine Unterschiede in der Ernährungsqualität aufzudecken.

### **4.3.3 Frühstück**

Unterschiede im Lebensmittelverzehr und der Nährstoffzufuhr bei Kindern mit unterschiedlich hohem Sozialstatus bestehen bereits beim Frühstück. Auffallend ist, dass besonders Kinder mit niedrigem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus seltener ein Frühstück einnehmen (Wochenenden nicht berücksichtigt) und seltener gemeinsam mit der Familie frühstücken. Unter den Kindern, die frühstücken, ist der mediane Anteil des Frühstücks an der Energiezufuhr des Tages um so höher ist, je höher die Statusgruppe ist. Kinder mit niedrigem Sozialstatus führen häufiger als Kinder mit hohem Sozialstatus nur wenig Energie über das Frühstück zu. Die Makronährstoffzufuhr durch das Frühstück weist zwischen den Sozialstatusgruppen keine eindeutigen und signifikanten Mengenunterschiede auf. Während sich die Statusgruppen in ihrer Wasserzufuhr durch das Frühstück nicht unterscheiden, bestehen für die Ballaststoffzufuhr jedoch signifikante Gruppenunterschiede. Ballaststoffe werden sowohl im Median als auch gemäß den adjustierten Mittelwerten im größten Umfang von Kindern der hohen Statusgruppe zugeführt. Lebensmittelkategorien, für die nach allen statistischen Herangehensweisen konsistente Unterschiede zwischen den Status-

gruppen bestehen, sind Obst und Gemüse sowie stärkereiche Lebensmittel. Für diese Lebensmittelkategorien sind die Verzehrsmengen sowohl beim Vergleich der Mediane als auch der adjustierten Mittelwerte in der hohen Statusgruppe jeweils höher als in den niedrigeren Statusgruppen. Darüber hinaus bestehen die selben Unterschiede in der Getränkekomposition beim Frühstück wie bei Betrachtung des gesamten Tages. Bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus stammt ein größerer Anteil der Getränke aus Limonaden als bei Kindern mit mittlerem und hohem Sozialstatus. Bei Kindern der hohen Statusgruppe ist der Anteil von energiefreien Getränken (Wasser als Getränk sowie Tee und Kaffee) insgesamt am höchsten.

Zusammenfassend bedeutet dies, dass insbesondere Kinder der niedrigen Statusgruppe den Verzehrsempfehlungen für das Frühstück schlechter gerecht werden als Kinder der höheren Statusgruppen (häufiger fehlendes (gemeinsames) Frühstück, geringerer Anteil an der Tagesenergie, weniger Obst und Gemüse sowie stärkereiche Lebensmittel, geringerer Anteil energiefreier Getränke, weniger Ballaststoffe).

In der Literatur ist beschrieben worden, dass bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus bzw. geringem familiären Wohlstand die Wahrscheinlichkeit zu frühstücken am geringsten ist [Utter et al. 2007; World Health Organization 2008, 85]. Aufgrund dieser Erkenntnisse sowie des Wissens über die Bedeutung des Frühstücks wird in den USA die Förderung der Programme für Schulfrühstück gefordert, damit alle Kinder – besonders aber solche mit niedrigem Sozialstatus – Zugang zu einem nahrhaften Frühstück erhalten [Affenito 2007]. Die präsentierten Ergebnisse aus der EsKiMo-Studie zeigen, dass auch in Deutschland Handlungsbedarf besteht und dass dieser bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus besonders groß ist.

#### **4.3.4 Erklärungsansätze**

Es gibt vielfältige Hinweise dafür, dass gesundheitliche Ungleichheiten im Kindesalter bestehen, auch wenn Studien teilweise zu inkonsistenten Ergebnissen kommen und die Unterschiede insgesamt gering ausgeprägt erscheinen. Neben großen Stichproben werden daher sensible Erfassungsinstrumente gefordert. Auch die Operationalisierung des Sozialstatus ist entscheidend, da das Ausmaß sozioökonomisch bedingter gesundheitlicher Ungleichheiten von den verwendeten Indikatoren abhängt [Richter und Mielck 2006]. Für die vorliegenden Auswertungen wurde der Sozialstatus der Kinder anhand

eines herkunftsbezogenen Indexes operationalisiert, der auf Schul- und Berufsausbildung, beruflicher Stellung und Einkommen der Eltern beruht. Obwohl Bildung, Einkommen und Berufsstatus korreliert sind, messen sie abhängig von der Zielgröße unterschiedliche Phänomene und weisen auf verschiedene kausale Zusammenhänge hin. Sie sind als Indikatoren für den Sozialstatus nicht austauschbar zu verwenden [Geyer et al. 2006]. Bei Einsatz eines mehrdimensionalen Index, der die wesentlichen Dimensionen des Sozialstatus umfasst, ist die Gefahr gering, dass Unterschiede zwischen Statusgruppen unterschätzt werden [Galobardes et al. 2001].

Die Ergebnisse zeigen zudem, dass der Sozialstatus mehr impliziert als nur Schulbildung, Berufstätigkeit und Einkommen der Eltern. Ein Indiz dafür ist, dass bei umfassender Adjustierung vergleichsweise wenige Lebensmittelgruppen und Nährstoffe signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen aufweisen. Einen anderen deutlichen Hinweis liefert die Charakterisierung des Kollektivs (2.6.2). Demnach sind in den drei Statusgruppen gesundheitsrelevante Aspekte des Lebensstils unterschiedlich verbreitet. Ungünstige Verhaltensweisen bzw. Gewohnheiten finden sich insbesondere in der niedrigen Sozialstatusgruppe. Dazu zählen einerseits hoher Fernsehkonsum und seltene sportliche Aktivität, was auf einen insgesamt weniger körperlich aktiven Lebenswandel hindeutet. Aber auch problematische Verzehrsgewohnheiten wie das Essen und Trinken während des Fernsehens oder Spielens, die das Risiko für Übergewicht / Adipositas erhöhen, sind in der niedrigen Sozialstatusgruppe weiter verbreitet. Verglichen mit den höheren Statusgruppen, wird in Haushalten mit niedrigem Sozialstatus das Frühstück seltener gemeinsam eingenommen. Hinzu kommt, dass es bei Familien mit niedrigem Sozialstatus häufiger als in den anderen Statusgruppen überhaupt keine gemeinsamen Familienmahlzeiten gibt. Auch dies ist negativ zu beurteilen, da die Häufigkeit gemeinsamer Familienmahlzeiten Auswirkungen auf den Lebensmittelverzehr und die Energie- und Nährstoffzufuhr haben kann. Der positive Einfluss von Familienmahlzeiten (adjustiert für Sozialstatus) auf das Verzehrverhalten ist bereits beschrieben worden [Neumark-Sztainer et al. 2003].

Eine naheliegende Frage ist, ob eine der drei Dimensionen des Sozialstatus in besonderer Weise mit sozialen Unterschieden in der Ernährung assoziiert ist. In der Vergangenheit lag ein besonderes Augenmerk auf den Dimensionen Bildung und Einkommen, für die jeweils ein maßgeblicher kausaler Zusammenhang mit dem Lebensmittelverzehr angenommen wurde. Diese Annahmen sind mit mehreren Problemen

behaftet, wie sich aus theoretischen Überlegungen ergibt, aber auch anhand der Studienergebnisse zeigen lässt.

An der Bildungsthese ist grundsätzlich zu kritisieren, dass (zu) stark vereinfachte Annahmen getroffen werden, indem erreichter Schul- bzw. Bildungsabschluss mit Allgemeinbildung und Ernährungsbildung gleichgesetzt wird. Tatsächlich bedarf es noch einer umfassenden Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen, um den Erwerb von Kenntnissen und Kompetenzen im Bezug auf Lebensmittel und Ernährung in Fachcurricula und im Schulalltag zu verankern [Oepping und Schlegel-Matthies 2007]. Dennoch wird auch in aktuellen Studien (z. B. [Drescher 2007, 132]) der Schulabschluss stellvertretend als Maß für Ernährungswissen und -kompetenz verwendet. Hinzu kommt, dass bei der Bildungsthese nicht berücksichtigt wird, wer für die Ernährung im Haushalt verantwortlich ist und welcher Bildungsabschluss bei dieser Person vorliegt.

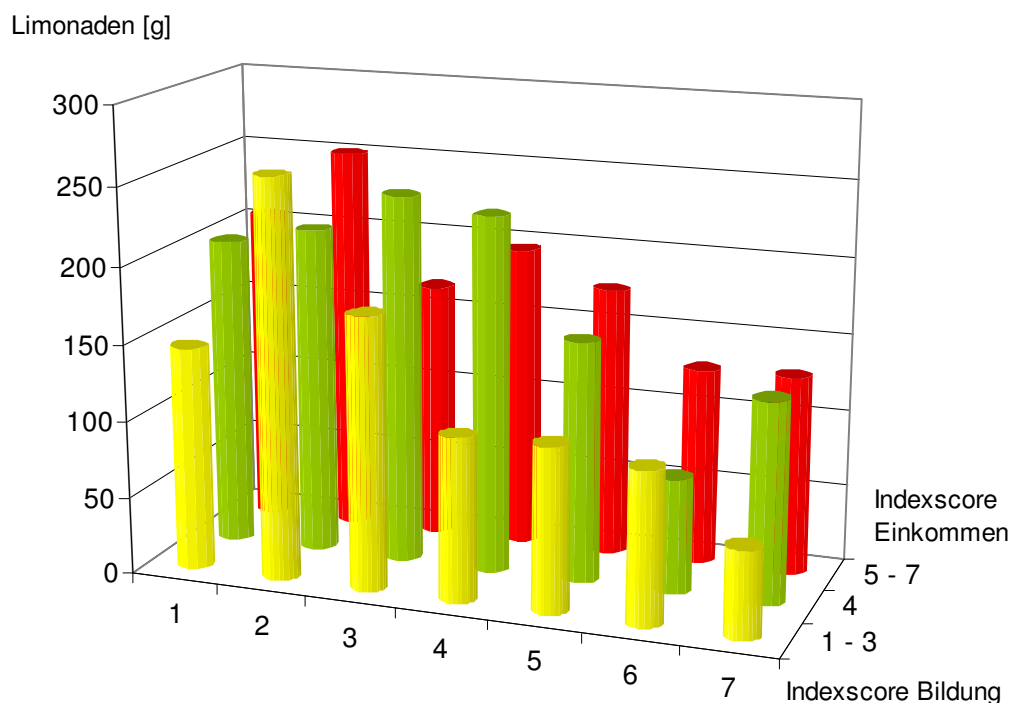
Auch die Einkommensthese geht von einem direkten Zusammenhang aus, obwohl dies eine stark vereinfachte Annahme darstellt. Sind finanzielle Ressourcen ausreichend vorhanden, ist es nicht zu erwarten, dass sich höheres Haushaltseinkommen in Form höherer Lebensmittelmengen oder besserer Zusammensetzung der Kost niederschlägt. Wahrscheinlicher ist, dass sich in niedrigen Einkommensklassen Lebensmittelkosten als eine Barriere für ausgewogene und nährstoffdichte Kost darstellen [Darmon und Drewnowski 2008]. So wurde beispielsweise berechnet, dass die Kosten für die Ernährung eines Kindes (7 Jahre oder älter) entsprechend der Optimierten Mischkost im Jahr 2007 höher waren als die Regelleistungen des Arbeitslosengelds II für „Nahrung, Getränke, Tabakwaren“ [Kersting und Clausen 2007]. Daraus ergibt sich für die betroffenen Familien die Notwendigkeit das benötigte Geld entweder an anderer Stelle einzusparen, oder (nahezu) kostenfrei Lebensmittel zu erhalten. Dass letztere Möglichkeit genutzt wird, dafür spricht die ständig ansteigende Zahl von Tafeln in Deutschland. Zunehmend werden auch Kinder-Tafel Angebote eingerichtet. Bundesweit sind etwa ein Viertel der Tafel-Kunden Kinder [Bundesverband Deutsche Tafel e. V. 2008].

Von anderen Autoren wird vermutet, dass das Zusammenspiel der einzelnen Dimensionen des Sozialstatus gerade bei niedrigem Haushaltseinkommen relevant ist. So wird vermutet, dass Eltern mit höherer Bildung trotz knapper finanzieller Ressourcen besser den Bedürfnissen ihrer Kinder gerecht werden können. Dies wird auf stärker aus-

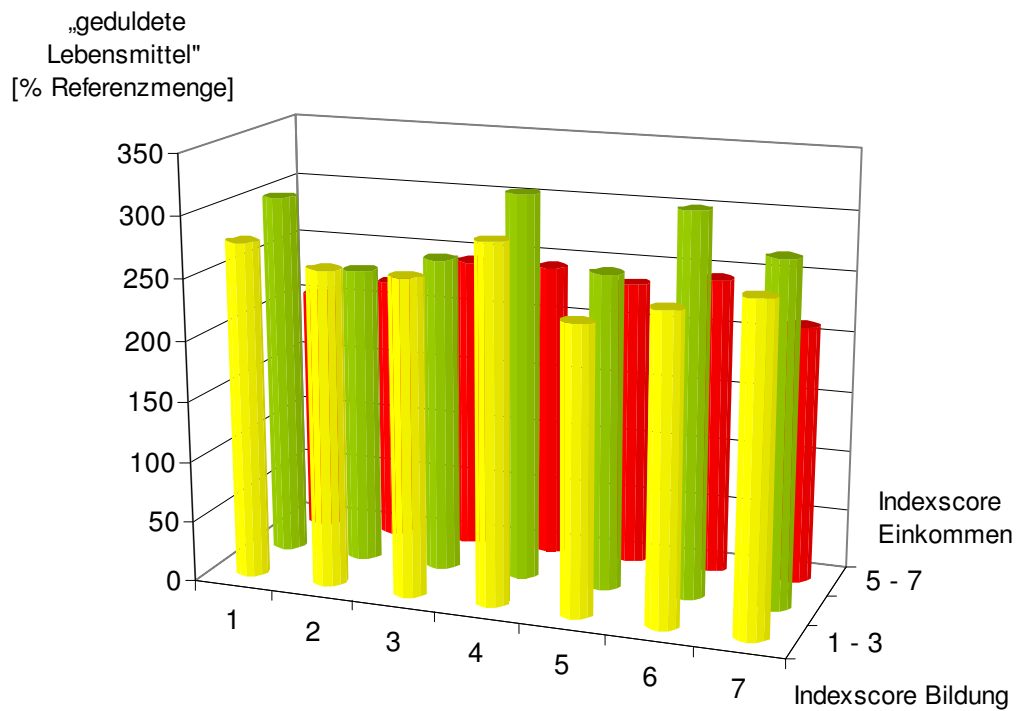


geprägte Handlungskompetenzen oder bessere soziale Einbindung zurückgeführt [Lampert und Richter 2006]. In einer Studie konnte gezeigt werden, dass höhere Bildung eine effizientere Nachfrage nach gesundheitsförderlicher, vielfältiger Ernährung ermöglicht [Drescher 2007, 189f.].

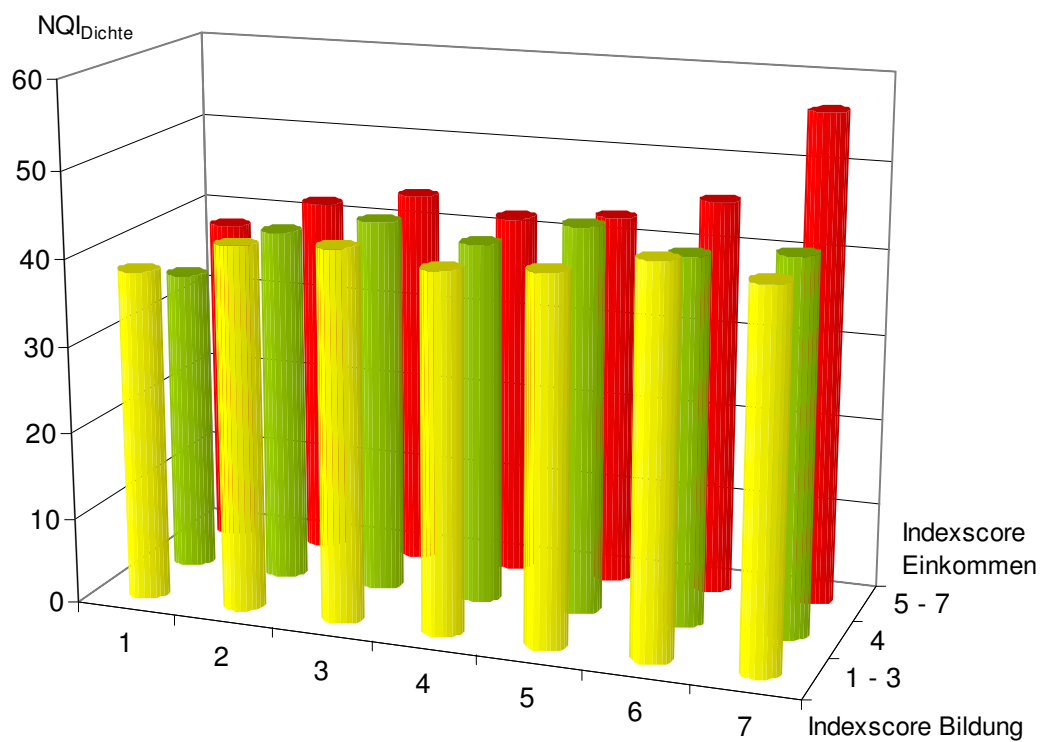
Anhand der in der EsKiMo-Studie gewonnenen Daten lässt sich zeigen, dass in Abhängigkeit von den gewählten Parametern die Thesen sowohl bestätigt als auch widerlegt werden können. Der Limonadenverzehr ist in allen Einkommensklassen (hier: Indexscore des Haushaltsnettoeinkommens zu drei etwa gleich großen Gruppen zusammengefasst) tendenziell um so niedriger, je höher die Bildung (hier: Indexscore der Bildung der Mutter) ist. In der niedrigsten Einkommensklasse ist insbesondere bei hohem Bildungsgrad (mindestens Fachhochschulreife und Lehre) der Limonadenverzehr besonders niedrig (Abbildung 26). Dies könnte als Beleg für die These von Lampert und Richter gedeutet werden. Dem widerspricht jedoch, dass ein entsprechender Zusammenhang für den Verzehr „geduldeter Lebensmittel“ (einschließlich Limonaden) in Prozent der Referenzmenge der Optimalen Mischkost nicht erkennbar ist (Abbildung 27).



**Abbildung 26: Limonadenverzehr bei Kindern differenziert nach Bildung der Mutter und Haushaltseinkommen (MW)**



**Abbildung 27: Verzehr „geduldeter Lebensmittel“ in Prozent der altersgemäßen Verzehrsmengen bei Kindern differenziert nach Bildung der Mutter und Haushaltseinkommen (MW)**



**Abbildung 28:  $NQI_{Dichte}$  bei Kindern differenziert nach Bildung der Mutter und Haushaltseinkommen (MW)**

Die Ernährungsqualität insgesamt (hier:  $NQI_{Dichte}$ ) weist einen leicht positiven Zusammenhang mit dem Indexscore der Bildung der Mutter auf. Es zeigt sich jedoch auch, dass bei höherem Einkommen insgesamt höhere Werte des  $NQI_{Dichte}$  erreicht werden als bei niedrigem Einkommen (Abbildung 28). Dies ist möglicherweise ein Hinweis darauf, dass höhere Bildung bei gleichzeitig hohem Haushaltseinkommen für eine nährstoffdichte Kost des Kindes förderlich ist.

Diskussionen darüber, ob nun die Bildung (der Mutter) oder doch eher das Einkommen der Familien darüber entscheiden, wie gut Lebensmittelauswahl und Nährstoffzufuhr eines Kindes sind, erscheinen müßig. Die Variabilität der individuellen Ernährung kann sich aufgrund sachlogischer Überlegungen nicht monokausal erklären lassen. Auch die Berücksichtigung der Wechselwirkungen von Einkommen und Bildung greift noch zu kurz. In der neueren Literatur finden sich daher auch Vorschläge für komplexe Modelle, um das Ernährungsverhalten im Jugend- und Erwachsenenalter zu erklären. Entsprechend der Sandwich-Theory of Nutritional Behaviour hängt das Ernährungsverhalten von situationsabhängigen Entscheidungsprozessen ab, auf die biologische, anthropologische, psychische, soziokulturelle, ökonomische und hauswirtschaftliche Determinanten einwirken [Gedrich 2005, 28ff.]. Neben den etablierten Einflussfaktoren Bildung und Ernährungswissen sowie Einkommen und Lebensmittelkosten werden auch der sozialen Integration, Motivation, Kompetenzen im Bereich der Lebensmittelzubereitung, Wohnort, Herkunft sowie dem Zugang zu Lebensmitteln (Verfügbarkeit und Vielfalt des Angebots) eine hohe Relevanz zugeschrieben [Darmon und Drewnowski 2008]. Auch Lebensstile, das heißt die Verhaltensmuster der Alltags- und Freizeitgestaltung, können eng mit bestimmten Ernährungsverhaltensmustern verbunden sein [Gerhards und Rössel 2003a, 54ff.]. Speziell für Kinder wird ein komplexes Modell mit interagierenden Elementen postuliert. Neben finanziellen Ressourcen der Familie und Charakteristika des Kindes (z. B. Alter, Geschlecht, Gesundheitszustand, Temperament) stehen dabei besonders die mütterlichen Ressourcen (z. B. Bildung, Intelligenz, psychische Gesundheit) im Vordergrund. Die Vorstellung, der Bildungsgrad der Mutter stehe im direkten Zusammenhang mit der Ernährung des Kindes, wird als unzureichend betrachtet. Statt dessen wird ein Erklärungsmodell vorgeschlagen, bei dem der Einfluss der Bildung auf die Ernährung durch weitere Faktoren beeinflusst wird. Dazu zählt das Wissen der Mutter über Gesundheit bzw. gesundheitsförderliche Ernährung und die Qualität ihrer Entscheidungen, aber auch die soziale Unterstützung [Wachs 2008]. Mithilfe der in der EsKiMo-Studie gewonnenen Informationen ist es nicht möglich, entsprechende Modelle zu validieren.

## 5 Schlussfolgerung

---

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen auf, in welchen Bereichen die Empfehlungen für den Lebensmittelverzehr und die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr bei Kindern erfüllt werden und wo Verbesserungsbedarf besteht. Zudem war es möglich, auf der Grundlage einer umfassenden Verzehrerhebung und eines herkunftsbezogenen mehrdimensionalen Statusindexes, soziale Unterschiede in der Ernährung von Kindern aufzudecken. Mit dem  $NQI_{Dichte}$  steht ein neuer Index zur Verfügung, der eine zusammenfassende Einschätzung der Ernährungsqualität ermöglicht.

Insgesamt ergibt sich ein schlüssiges Bild der Ernährung von Kindern in Deutschland, aus dem sich eindeutige Handlungsempfehlungen ableiten lassen. Zunächst einmal ist positiv, dass für die meisten Nährstoffe die Referenzwerte von einem Großteil der Kinder erreicht werden, sodass eine Unterversorgung unwahrscheinlich ist. Im Detail werden jedoch Defizite erkennbar. Kritische Nährstoffe sind Vitamin A, Vitamin D, Vitamin E, Folat, Calcium und Eisen. Zudem ist negativ zu beurteilen, dass die Zusammensetzungen der Kohlenhydrate und Fette ungünstig sind, die Energiedichte insgesamt zu hoch und die Ballaststoffdichte relativ gering ist. Dass Kinder mit niedrigem Sozialstatus in besonderem Maße eine Risikogruppe darstellen, zeigt sich besonders an einzelnen Nährstoffdichten sowie dem  $NQI_{Dichte}$ . Demnach werden die Referenzwerte für die Mikronährstoffdichten insgesamt um so besser erfüllt, je höher die Statusgruppe ist. Die Nährstoffzufuhr und -dichte ließe sich durch Veränderungen im Lebensmittelverzehr verbessern. Dazu zählt die Steigerung des Verzehrs pflanzlicher Lebensmittel und die Reduktion des Verzehrs von fettreichen Fleisch(-erzeugnissen) sowie Limonaden, Süßwaren, Backwaren und anderen fett- und zuckerreichen Lebensmitteln. Die Kost von Kindern mit hohem Sozialstatus ist insgesamt durch eine günstigere Zusammensetzung (insbesondere des Getränkeverzehrs) gekennzeichnet. Bereits beim Frühstück zeichnen sich deutliche Differenzen zu den Verzehrsempfehlungen sowie Unterschiede zwischen den Statusgruppen ab.

Da Kinder zunehmend im Ganztags schulbetrieb betreut werden, eröffnen sich im Rahmen der Schule vermehrt Möglichkeiten auf eine gesundheitsförderliche Ernährung von Kindern hinzuwirken. Bezogen auf das Frühstück erscheint es notwendig, dass Kinder in der Schule gemeinsam ein erstes bzw. zweites Frühstück einnehmen. Um ein insgesamt ausgewogenes Frühstück für alle Kinder sicher zu stellen, ist dabei beson-

derer Wert auf die Lebensmittelauswahl zu legen. Dies beinhaltet einerseits das Trinken von Wasser oder Tee, andererseits eine vielfältige Auswahl pflanzlicher Lebensmittel (Gemüse, Obst, Vollkornbrot). Auch bei der Mittagsverpflegung sollte der Schwerpunkt auf nährstoffdichten, pflanzlichen Lebensmitteln liegen, um bekannte Defizite auszugleichen.

Es konnte bereits vielfach gezeigt werden, dass bei niederschwelligen Angeboten und Verfügbarkeit von „gesunden“ Lebensmitteln die Wahrscheinlichkeit steigt, dass Kinder diese Lebensmittel auch verzehren. Möglicherweise bestehende Ablehnung von Lebensmitteln lässt sich durch die wiederholte Auseinandersetzung damit überwinden. Zudem wird das Verzehrsverhalten von Kindern auch durch den sozialen Kontext des gemeinsamen Essens und Trinkens mitbestimmt, der in der Schule geschaffen werden kann [Patrick und Nicklas 2005]. Darüber hinaus kann im Unterricht nachhaltiges, eigenverantwortliches Handeln im Bezug auf Lebensmittel gefördert werden [Oepping und Schlegel-Matthies 2007]. Zur Frühstückspausengestaltung und Verpflegung in der Schule [Brüggemann et al. 2007; Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2007] sowie zur Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen [Oepping und Schlegel-Matthies 2007] bestehen bereits Konzepte, die in die Praxis umgesetzt werden müssen.

Das Zusammenspiel der verschiedenen Einflussfaktoren auf den Lebensmittelverzehr ist bislang unzureichend untersucht, sodass auch die Ursachen der sozialen Unterschiede in der Ernährung noch zu klären sind. Fest steht jedoch, dass die aufgedeckten sozialen Ungleichheiten in der Ernährung von Kindern das Potenzial haben, langfristig zur sozialen Ungleichheit in der Gesundheit beizutragen. Daher sollten Handlungskonzepte zur Verbesserung der Gesundheit von Kindern mit niedrigem Sozialstatus das Ernährungsverhalten unbedingt berücksichtigen. Zukünftig sind vermehrte interdisziplinäre und Institutionen übergreifende Anstrengungen nötig, um insbesondere bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus eine gesundheitsförderliche Lebensmittelauswahl zu fördern.

# 6 Zusammenfassung

---

## 6.1 Einleitung

Gesundheitliche Ungleichheit zwischen sozialen Gruppen besteht bereits im Kindesalter in Deutschland. Der Ernährung kommt im Hinblick auf die Erhaltung und Förderung von Gesundheit eine entscheidende Rolle zu. Bildungs-, Einkommens- und Multifaktorenthesen werden zur Erklärung sozialer Ungleichheit in der Ernährung postuliert. Bislang mangelte es jedoch an einer aktuellen repräsentativen Verzehrerhebung, um zu ermitteln, inwiefern auch für die Ernährung von Kindern soziale Ungleichheit besteht.

## 6.2 Material und Methoden

Im Rahmen der Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo-Studie) wurde im Jahr 2006 bei 1.234 6- bis 11-jährigen Kindern deutschlandweit der Lebensmittelverzehr mittels 3-Tage-Ernährungstagebüchern erhoben. Informationen zum sozio-ökonomischen Hintergrund der Familien wurden mit einem Fragebogen gewonnen. Die Einteilung nach niedrigem, mittlerem und hohem Sozialstatus erfolgte anhand eines herkunftsbezogenen, mehrdimensionalen Statusindex. Zusammenhänge zwischen Sozialstatus und Ernährung wurden mithilfe deskriptiver Statistiken und multivariater Regressionsanalysen untersucht.

## 6.3 Ergebnisse

### 6.3.1 Lebensmittelverzehr

6- bis 11-jährige Kinder nehmen pro Tag im Median knapp 2.000 g Lebensmittel (davon etwa 900 g Getränke) zu sich. Mehr als die Hälfte der Verzehrsmenge der Lebensmittel (überwiegend) pflanzlicher Herkunft machen Brot (davon weniger als ein Fünftel Vollkornbrot), Obst und Gemüse sowie Süßwaren aus. Der Verzehr von Lebensmitteln (überwiegend) tierischer Herkunft besteht zu zwei Dritteln aus Milch und Milchprodukten (davon etwa 40 % fettarme Produkte). Fleisch und Wurstwaren tragen jeweils etwa zu 10 % zum Verzehr von tierischen Lebensmitteln bei. Die verzehrten Fette und Öle

stammen überwiegend aus pflanzlichen Quellen. Kinder konsumieren als Getränk an erster Stelle Wasser gefolgt von Säften und Saftgetränke sowie Limonaden.

Die Kost von Mädchen und Jungen weist zum Teil statistisch signifikante Unterschiede auf. Jungen verzehren verglichen mit Mädchen mehr Brot, Cerealien, Milch- und Milchprodukte, Wurstwaren, pflanzliche Fette und Limonaden. Damit ist die gesamte Verzehrsmenge bei ihnen signifikant höher. Bei Mädchen ist im Gegensatz zu Jungen der prozentuale Anteil von Obst am Verzehr pflanzlicher Lebensmittel, von Vollkornprodukten am gesamten Brot- und Teigwarenverzehr sowie von Käse und Quark am Verzehr tierischer Lebensmittel signifikant höher.

### **6.3.2 Nährstoffzufuhr**

Die Energiezufuhr beträgt bei Kindern im Median knapp 7.300 kJ und stammt zu mehr als der Hälfte aus Kohlenhydraten und zu weniger als einem Drittel aus Fetten. Während die Energiezufuhr von Mädchen insgesamt geringer ist als von Jungen, besteht kein Geschlechterunterschied in der Makronährstoffzusammensetzung. Die mediane Energiedichte beträgt unter Berücksichtigung der gesamten Kost 3,8 kJ/g, ohne Getränke hingegen 6,3 kJ/g. Kinder führen über Lebensmittel im Median über 1,5 l Wasser (ohne Oxidationswasser) sowie etwa 6 g Ballaststoffe zu. Die Zufuhrmengen der Makronährstoffe steigen ebenso wie die Zufuhrmengen von Wasser, Ballaststoffen sowie den meisten Vitaminen und Mineralstoffen über die Altersklassen hinweg an. In vielen Fällen ist die Zufuhr bei Jungen höher als bei Mädchen. Anders verhält es sich bei den Mikronährstoffdichten, für die kaum Unterschiede zwischen den Geschlechtern und Altersklassen erkennbar sind. Der  $NQI_{Menge}$  beträgt bei Kindern 79, der  $NQI_{Dichte}$  beträgt 75.

### **6.3.3 Frühstück**

Die meisten Jungen und Mädchen nehmen morgens ein Frühstück ein. Je höher die Altersklasse ist, um so seltener findet das Frühstück regelmäßig statt (Wochenenden nicht berücksichtigt) und um so seltener ist das Frühstück eine Familienmahlzeit. Kinder verzehren zum Frühstück überwiegend Lebensmittel aus den Kategorien Milch(-erzeugnisse), stärkereiche Lebensmittel, Fette und fett- bzw. zuckerreiche Lebensmittel.

Getränke sind bei über der Hälfte der Kinder Bestandteil des Frühstücks. Limonaden, Saft und Saftgetränken machen durchschnittlich die Hälfte des Getränkeverzehrs beim Frühstück aus. Die meisten Kinder führen weniger als ein Viertel der Tagesenergie über das Frühstück zu. Bei fast einem Drittel der Kinder macht das Frühstück weniger als ein Achtel der Tagesenergie aus. Die über das Frühstück zugeführte Energie stammt im Median zu 58 % aus Kohlenhydraten, 28 % aus Fett und 13 % aus Protein. Die mediane Energiedichte beträgt 4,2 kJ/g beim Frühstück.

#### **6.3.4 Soziale Unterschiede in der Ernährung**

Unterschiede zwischen den Sozialstatusgruppen sind vielfältig. Sie betreffen das Verzehrsverhalten (z. B. Familienmahlzeiten, Essen und Trinken während des Fernsehens oder Spielens), aber auch Aspekte des Freizeitverhaltens (z. B. Fernsehkonsum, sportliche Aktivität). Die multivariaten Regressionsanalysen zeigen, dass zwischen Kindern mit niedrigem, mittlerem und hohem Sozialstatus sowohl im Lebensmittelverzehr, als auch hinsichtlich Mikronährstoffzufuhr und -dichte signifikante Unterschiede bestehen. Statusgruppenunterschiede liegen insbesondere für die Verzehrsmengen von Brot aus Vollkorn, Getreide und Reis aus Vollkorn, Gemüse, tierischen Fetten, Fleisch, Limonaden und Wasser als Getränk vor. Energiezufuhr und Makronährstoffzusammensetzung weisen keine eindeutigen Zusammenhänge mit dem Sozialstatus auf. Die Zufuhrmengen mancher Mikronährstoffe (insbesondere Vitamin A und  $\beta$ -Carotin sowie Vitamin C) sind bei Kindern mit hohem Sozialstatus insgesamt höher als in den anderen Statusgruppen. Die Ballaststoffdichte sowie mehrere Mikronährstoffdichten (insbesondere Vitamin A,  $\beta$ -Carotin, Vitamin C, Magnesium, Phosphor, Zink) sind um so höher, je höher der Sozialstatus ist. Die Statusgruppen unterscheiden sich signifikant in dem Maße, in dem die Referenzwerte für die Mikronährstoffdichten ( $NQI_{Dichte}$ ) erreicht werden. Bereits das Frühstück unterscheidet sich bei Kindern der drei Statusgruppen. Bei Kindern der niedrigen Statusgruppe fehlt das (gemeinsame) Frühstück häufiger, der Verzehr von Obst, Gemüse und stärkereichen Lebensmitteln ist geringer, energiefreie Getränke machen einen geringeren Anteil aus, der Beitrag zur gesamten Tagesenergie ist niedriger und es werden weniger Ballaststoffe zugeführt.



## 6.4 Diskussion

Die in der EsKiMo-Studie gewonnene Stichprobe kann als repräsentativ (hinsichtlich Wohnregion, Alter und Geschlecht, Schulabschlüsse der Eltern) betrachtet werden. Da intra- und inter-individuelle Variabilität in der Ernährung groß sind und keine Möglichkeit zur Validierung besteht, sind invalide Verzehrangaben nicht zu identifizieren. Mithilfe unterschiedlicher Verfahren wurde versucht das Ausmaß des Underreportings abzuschätzen (statistische Adjustierung für die Energiezufuhr, Regressionsanalysen sowohl mit als auch ohne sogenannte Underreporter). Insgesamt erscheinen die bedeutsamen Gruppenunterschiede gegenüber Underreporting robust. Es ist jedoch möglich, dass der Anteil der Kinder mit suboptimaler Zufuhr überschätzt wird und die Kost tatsächlich ungünstiger zusammengesetzt ist als erhoben wurde.

Aus dem Vergleich der verschiedenen eingesetzten statistischen Verfahren lässt sich schließen, dass univariate bzw. bivariate Betrachtungsweisen (Vergleiche von Medianen, Korrelationen) zu einer Überschätzung der sozialen Unterschiede in der Ernährung führen. Selbst bei konservativer, multivariater Schätzung (beinhaltet Berücksichtigung des Stichprobendesigns mittels SPSS Complex Samples™ 15.0, sowie von möglichen Einflussfaktoren wie z. B. Alter, Geschlecht, Lebensumfeld) sind jedoch signifikante Unterschiede zwischen Sozialstatusgruppen erkennbar.

Die Kost von Kindern enthält im Vergleich zu den Empfehlungen von DGE und FKE insgesamt einen zu geringen Anteil pflanzlicher Lebensmittel, insbesondere zu wenig Gemüse und Vollkornprodukte. Im Gegenzug werden Fleisch(-erzeugnisse) und zucker- und fettreiche Lebensmittel zu reichlich verzehrt. Der Getränkeverzehr besteht zu einem großen Teil aus Limonaden, Säften und Saftgetränken, die zum Durstlöschen wenig geeignet sind. Bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus liegt verstärkt eine ungünstige Zusammensetzung der Kost vor. Bereits beim Frühstück zeigen sich Differenzen zu den Empfehlungen des FKE. Einerseits wird über das Frühstück relativ wenig Energie zugeführt. Andererseits ist die Zusammensetzung nicht optimal, da vergleichsweise wenig Obst, Gemüse und stärkereiche Lebensmittel verzehrt werden. Kinder mit niedrigem Sozialstatus stellen wiederum eine Risikogruppe dar. Sie frühstücken nicht nur unregelmäßiger und seltener in Gemeinschaft, sondern weisen auch eine weniger empfehlenswerte Zusammensetzung des Frühstücks auf (z. B. höherer Limonadenkonsum, geringere Ballaststoffzufuhr). Die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr werden weitgehend erreicht, jedoch ist die Kohlenhydrat- und Fettsäurezusammensetzung nicht optimal und die Zufuhrmengen mancher Mikronährstoffe sind

zu gering (Vitamin D, Vitamin E, Folat, Calcium, bei Mädchen außerdem Vitamin A, Eisen). Unterschiede zwischen Statusgruppen bestehen insbesondere für die Ballaststoffdichte sowie für Vitamin- und Mineralstoffdichten. Die Referenzwerte für die Mikronährstoffdichten werden insgesamt um so schlechter erreicht, je niedriger der Sozialstatus ist. Zudem ist der Anteil derjenigen Kinder mit empfehlungsgemäßer Energiedichte in der niedrigen Statusgruppe besonders gering. Zum Teil können Zusammenhänge zwischen Bildung der Mutter bzw. Haushaltseinkommen und der Ernährung des Kindes aufgezeigt werden. Darüber hinaus sind mit dem Sozialstatus viele weitere Aspekte verbunden, die zur Erklärung der Unterschiede beitragen können.

## **6.5 Schlussfolgerung**

Mithilfe der im Rahmen der EsKiMo-Studie gewonnenen Daten ergibt sich ein umfassendes Bild der Ernährungssituation von Kindern in Deutschland im Allgemeinen und von sozialen Unterschieden in der Ernährung im Besonderen. Kinder mit niedrigem Sozialstatus weisen insgesamt eine weniger empfehlenswerte Zusammensetzung der Kost (insbesondere des Getränkeverzehrs) sowie teilweise geringere Übereinstimmungen mit Referenzwerten auf als Kinder höherer Statusgruppen. Langfristig können die zwischen Sozialstatusgruppen aufgedeckten Unterschiede des Lebensmittelverzehrs und der Nährstoffzufuhr zur gesundheitlichen Ungleichheit beitragen. Dies sollte in der Gesundheitsforschung und Gesundheitsförderung berücksichtigt werden. Aufgrund des wahrscheinlich multikausalen Geschehens erscheinen interdisziplinär ausgerichtete Maßnahmen notwendig, um bei Kindern aller Bevölkerungsgruppen eine ausgewogene Ernährung zu gewährleisten.

## 7 Literaturverzeichnis

---

- Adolf, T. (1995): Lebensmittelaufnahme und Vitaminversorgung Erwachsener in Abhängigkeit vom Einkommen. in: Ernährung in der Armut: gesundheitliche, soziale und kulturelle Folgen für die Bundesrepublik Deutschland. 89-105. Barlösius, E., Feichtinger, E. und Köhler, B. M. (Hrsg.), 1. Aufl., Edition Sigma, Berlin.
- Affenito, S. G. (2007): Breakfast: a missed opportunity. in: J Am Diet Assoc 107(4), 565-569.
- Alexy, U., Clausen, K. und Kersting, M. (2008a): Die Ernährung gesunder Kinder und Jugendlicher nach dem Konzept der Optimierten Mischkost. in: Ernährungs Umschau 3(08), 168-177.
- Alexy, U., Clausen, K. und Kersting, M. (2008b): Die Mahlzeitenpyramide des FKE für Kinder. in: Ernährungs Umschau 5(08), B17-B20.
- Anders, H. J., Rosenbauer, J. und Matiaske, B. (1990): Repräsentative Verzehrsstudie in der Bundesrepublik Deutschland incl. West-Berlin - Messung ernährungsphysiologischer Verhaltensweisen (Nationale Verzehrsstudie) - Teil 1 Methodenbeschreibung. Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Ernährungsverhalten e. V. 1. Aufl., Umschau Verlag, Frankfurt am Main.
- Aranceta, J., Perez Rodrigo, C., Ribas, L. und Serra-Majem, L. (2003): Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. in: Eur J Clin Nutr 57(S1), S40-S44.
- Babitsch, B. (2005): Soziale Ungleichheit, Geschlecht und Gesundheit. Studien zur Gesundheits- und Pflegewissenschaft. 1. Aufl., Verlag Hans Huber, Bern.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. und Weiber, R. (2006): Regressionsanalyse. in: Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 45-117. 11. Aufl., Springer, Berlin.
- Baxter, S. D., Smith, A. F., Hardin, J. W. und Nichols, M. D. (2007): Conclusions about Children's Reporting Accuracy for Energy and Macronutrients Over Multiple Interviews Depend on the Analytic Approach for Comparing Reported Information to Reference Information. in: J Am Diet Assoc 107(4), 595-604.
- Bellisle, F. (2004): Effects of diet on behaviour and cognition in children. in: Br J Nutr 92 (Suppl. 2), S227-S232.

- Bender, R. und Lange, S. (2001): Was ist ein Konfidenzintervall? in: Dtsch Med Wschr 126, T41.
- Black, A. E., Goldberg, G. R., Jebb, S. A., Livingstone, M. B., Cole, T. J. und Prentice, A. M. (1991): Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. Evaluating the results of published surveys. in: Eur J Clin Nutr 45(12), 583-599.
- Bognár, A. (2002): Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes). Bundesforschungsanstalt für Ernährung, [www.bfel.de/cln\\_045/nn\\_784780/SharedDocs/Publikationen/Berichte/bfe-r-02-03,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/bfe-r-02-03.pdf](http://www.bfel.de/cln_045/nn_784780/SharedDocs/Publikationen/Berichte/bfe-r-02-03,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/bfe-r-02-03.pdf); Abrufdatum: 09.06.2006.
- Brüggemann, I., Gomm, U. und Schiering, G. (2007): Verpflegung für Kids in Kindertagesstätte und Schule. 4. Aufl., aid Infodienst, Bonn.
- Bundesverband Deutsche Tafel e. V. (2008): Die deutschen Tafeln nach Zahlen - Ergebnisse der Tafel-Umfrage 2007. [www.tafel.de/pdf/Tafelumfrage07\\_Auswertung.pdf](http://www.tafel.de/pdf/Tafelumfrage07_Auswertung.pdf); Abrufdatum: 15.09.2008.
- Crawford, P. B., Obarzanek, E., Morrison, J. und Sabry, Z. I. (1994): Comparative advantage of 3-day food records over 24-hour recall and 5-day food frequency validated by observation of 9- and 10-year-old girls. in: J Am Diet Assoc 94(6), 626-630.
- Crawford, P. B., Obarzanek, E., Schreiber, G. B., Barrier, P., Goldman, S., Frederick, M. M. und Sabry, Z. I. (1995): The effects of race, household income, and parental education on nutrient intakes of 9- and 10-year-old girls NHLBI growth and health study. in: Ann Epidemiol 5(5), 360-368.
- Darmon, N. und Drewnowski, A. (2008): Does social class predict diet quality? in: Am J Clin Nutr 87(5), 1107-1117.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2007): Qualitätsstandards für die Schulverpflegung. 1. Aufl., Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Cremer, M. und Rademacher, C. (2005): CD-ROM DGE-Ernährungskreis. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung und Schweizerische Vereinigung für Ernährung (2000): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Aufl., Umschau/Braus, Frankfurt am Main.

- Drescher, L. S. (2007): Healthy food diversity as a concept of dietary quality - measurement, determinants of consumer demand, and willingness to pay. 1. Aufl., Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Drewnowski, A., Almiron-Roig, E., Marmonier, C. und Lluch, A. (2004): Dietary energy density and body weight: is there a relationship? in: Nutr Rev 62(11), 403-413.
- Drewnowski, A. und Specter, S. E. (2004): Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. in: Am J Clin Nutr 79(1), 6-16.
- Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, Ernährungskommission der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde und Ernährungskommission der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie (2008): Empfehlungen zum Verzehr zuckerhaltiger Getränke durch Kinder und Jugendliche. in: Monatsschr Kinderheilkd 156, 484-487.
- Feichtinger, E. (1997): Looking Beyond Nutrients: Towards a More Holistic View of Poverty and Food. in: Poverty and Food in Welfare Societies. 47-57. Köhler, B. M., Feichtinger, E., Barlösius, E., Dowler, E. (Hrsg.), 1. Aufl., Edition Sigma, Berlin.
- Food and Nutrition Board und Institute of Medicine (2000): Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin and Choline. 1. Aufl., National Academy Press, Washington D. C.
- Foster, E., Matthews, J. N., Nelson, M., Harris, J. M., Mathers, J. C. und Adamson, A. J. (2006): Accuracy of estimates of food portion size using food photographs - the importance of using age-appropriate tools. in: Public Health Nutr 9(4), 509-514.
- Galobardes, B., Morabia, A. und Bernstein, M. S. (2001): Diet and socioeconomic position: does the use of different indicators matter? in: Int. J. Epidemiol. 30(2), 334-340.
- Gedrich, K. (2005): Ökonometrische Querschnittsanalysen zum Ernährungsverhalten in Deutschland basierend auf einer Sandwich-Theory of Nutritional Behaviour und den Daten der Einkommens- und Verbraucherstichprobe 1998. 1. Aufl., Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Gerhards, J. und Rössel, J. (2003a): Das Ernährungsverhalten Jugendlicher im Kontext ihrer Lebensstile. Eine empirische Studie. Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung. 20, 1. Aufl., Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln.
- Gerhards, J. und Rössel, J. (2003b): Sag mir, wie Du lebst, und ich sage Dir, was du isst. in: Ernährungs Umschau 50(7), 252-256.

- Geyer, S., Hemstrom, O., Peter, R. und Vagero, D. (2006): Education, income, and occupational class cannot be used interchangeably in social epidemiology. Empirical evidence against a common practice. in: *J Epidemiol Community Health* 60(9), 804-810.
- Giskes, K., Lenthe, F. v., Brug, H. J. und Mackenbach, J. (2004): Dietary intakes of adults in the Netherlands by childhood and adulthood socioeconomic position. in: *Eur J Clin Nutr* 58(6), 871-880.
- Grantham-McGregor, S. (2005): Can the provision of breakfast benefit school performance? in: *Food Nutr Bull* 26(2 Suppl. 2), S144-S158.
- Hartmann, B. M., Bell, S., Vásquez-Caicedo, A. L., Götz, A. und Brombach, C. (2006): Der Bundeslebensmittelschlüssel. in: *Ernährungs Umschau* 53(4), 124-129.
- Hartung, J. und Elpelt, B. (2007): *Multivariate Statistik*. 7. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München.
- Helmert, U., Mielck, A. und Shea, S. (1997): Poverty, health, and nutrition in Germany. in: *Rev Environ Health* 12(3), 159-170.
- Hermann-Kunz, E. (1995): Ernährung und relative Armut in den neuen Bundesländern. in: *Ernährung in der Armut: gesundheitliche, soziale und kulturelle Folgen für die Bundesrepublik Deutschland*. 161-182. Barlösius, E., Feichtinger, E. und Köhler, B. M. (Hrsg.), 1. Aufl., Edition Sigma, Berlin.
- Heseker, H., Schneider, R., Moch, K. J., Kübler, W. und Kohlmeier, M. (1994): Vitaminversorgung Erwachsener in der Bundesrepublik Deutschland. VERA-Schriftenreihe. Band IV, 2. Aufl., Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck, Niederkleen.
- Irala-Estévez, J. D., Groth, M., Johansson, L., Oltersdorf, U., Prattala, R. und Martinez-Gonzalez, M. A. (2000): A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. in: *Eur J Clin Nutr* 54(9), 706-714.
- James, W. P., Nelson, M., Ralph, A. und Leather, S. (1997): Socioeconomic determinants of health. The contribution of nutrition to inequalities in health. in: *BMJ* 314(7093), 1545-1549.
- Jöckel, K.-H., Babitsch, B., Bellach, B.-M., Bloomfield, K., Hoffmeyer-Zlotnik, J., Winkler, J. und Wolf, C. (1997): Messung und Quantifizierung soziographischer Merkmale in epidemiologischen Studien. [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/\\_media/Empfehlungen\\_\\_Epidemiologische\\_Studien.pdf](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/_media/Empfehlungen__Epidemiologische_Studien.pdf); Abrufdatum: 14.12.2005.

- Johnson, R. K., Guthrie, H., Smiciklas-Wright, H. und Wang, M. Q. (1994): Characterizing nutrient intakes of children by sociodemographic factors. in: Public Health Rep 109(3), 414-420.
- Kamtsiuris, P., Lange, M. und Schaffrath Rosario, A. (2007): Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 547-556.
- Karg, G., Gedrich, K. und Weyrauch, S. (1997): Nutrition in the Federal Republic of Germany: Exploring the Influence of the Socio-Economic Situation of Households. in: Poverty and Food in Welfare Societies. 167-178. Köhler, B. M., Feichtinger, E., Barlösius, E., Dowler, E. (Hrsg.), 1. Aufl., Edition Sigma, Berlin.
- Kersting, M. und Alexy, U. (2005): OptimiX - Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. 4. Aufl., aid infodienst, Bonn.
- Kersting, M. und Clausen, K. (2007): Wie teuer ist eine gesunde Ernährung für Kinder und Jugendliche. in: Ernährungs Umschau 9(07), 508-513.
- Kienzle, B. (1988): Ernährungsverhalten von Schülern an Gymnasien, Realschulen und Hauptschulen - eine vergleichende Analyse von Ernährungsverhalten, Ernährungseinstellungen und Ernährungswissen von Schülern der 9. Klasse an allgemeinbildenden Schulen im Freiburger Raum. Dissertation. Universität Hohenheim.
- Klocke, A. und Lampert, T. (2005): Armut bei Kinder und Jugendlichen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 4, 2. Aufl., Robert Koch-Institut, Berlin.
- Kolip, P. (2004): Der Einfluss von Geschlecht und sozialer Lage auf Ernährung und Übergewicht im Kindesalter. in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 47(3), 235-239.
- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H. C., Hesse, V., von Hippel, A., Jaeger, U., Dohnson, D., Korte, W., Menner, K., Müller, G., Müller, J. M., Niemann-Pilatus, A., Remer, T., Schaefer, F., Wittchen, H.-U., Zabransky, S., Zellner, K., Ziegler, A. und Hebebrand, J. (2001): Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. in: Monatsschr Kinderheilkd 149, 807-818.
- Kurth, B. M., Kamtsiuris, P., Hölling, H., Schlaud, M., Dölle, R., Ellert, U., Kahl, H., Knopf, H., Lange, M., Mensink, G. B., Neuhauser, H., Schaffrath Rosario, A., Scheidt-Nave, C., Schenk, L., Schlack, R., Stolzenberg, H., Thamm, M.,

- Thierfelder, W. und Wolf, U. (2008): The challenge of comprehensively mapping children's health in a nation-wide health survey: design of the German KiGGS-Study. in: BMC Public Health, doi: 10.1186/1471-2458-8-196.
- Kurth, B. M. und Schaffrath Rosario, A. (2007): Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS). in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 736-743.
- Laitinen, S., Rasanen, L., Viikari, J. und Akerblom, H. K. (1995): Diet of Finnish children in relation to the family's socio-economic status. in: Scand J Soc Med 23(2), 88-94.
- Lampert, T. und Richter, M. (2006): Gesundheitliche Ungleichheit bei Kindern und Jugendlichen. in: Gesundheitliche Ungleichheit. Grundlagen, Probleme, Perspektiven. 199-220. Richter, M. und Hurrelmann, K. (Hrsg.), 1. Aufl., VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Lange, M., Kamtsiuris, P., Lange, C., Schaffrath Rosario, A., Stolzenberg, H. und Lampert, T. (2007): Messung soziodemographischer Merkmale im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) und ihre Bedeutung am Beispiel der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands. in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 578-589.
- Langnäse, K., Mast, M. und Muller, M. J. (2002): Social class differences in overweight of prepubertal children in northwest Germany. in: Int J Obes Relat Metab Disord 26(4), 566-572.
- Latza, U., Stang, A., Bergmann, M., Kroke, A., Sauer, S., Holle, R., Kamtsiuris, P., Terschuren, C. und Hoffmann, W. (2004): Zum Problem der Response in epidemiologischen Studien in Deutschland (Teil I). in: Gesundheitswesen 66(5), 326-336.
- Lillegaard, I. T. L., Overby, N. C. und Andersen, L. F. (2005): Can children and adolescents use photographs of food to estimate portion sizes? in: Eur J Clin Nutr 59(4), 611-617.
- Livingstone, M. B., Robson, P. J. und Wallace, J. M. (2004): Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. in: Br J Nutr 92 (Suppl. 2), S213-S222.
- Livingstone, M. B. E. und Black, A. E. (2003): Markers of the Validity of Reported Energy Intake. in: J. Nutr. 133(3), 895S-920S.



- Max Rubner-Institut (2008): Nationale Verzehrsstudie II, Ergebnisbericht Teil 2. [www.was-esse-ich.de/uploads/media/NVSII\\_Ergebnisbericht\\_Teil2.pdf](http://www.was-esse-ich.de/uploads/media/NVSII_Ergebnisbericht_Teil2.pdf)  
Abrufdatum: 09.06.2008.
- Mensink, G. B., Bauch, A., Vohmann, C., Stahl, A., Six, J., Kohler, S., Fischer, J. und Hesecker, H. (2007a): EsKiMo - Das Ernährungsmodul im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS). in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 902-908.
- Mensink, G. B. M. und Hesecker, H. (2008): Leserbrief zur Ernährungs Umschau 1(08), 16-19. in: Ernährungs Umschau 5(08), 270-271.
- Mensink, G. B. M., Hesecker, H., Richter, A., Stahl, A. und Vohmann, C. (2007b): Forschungsbericht Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). Robert Koch-Institut, Universität Paderborn, [www.bmelv.de/cln\\_044/nn\\_752314/SharedDocs/downloads/03-Ernaehrung/EsKiMoStudie.html](http://www.bmelv.de/cln_044/nn_752314/SharedDocs/downloads/03-Ernaehrung/EsKiMoStudie.html); Abrufdatum: 18.10.2007.
- Mielck, A. (2002): Soziale Ungleichheit und Gesundheit in: Geschlecht, Gesundheit und Krankheit: Männer und Frauen im Vergleich. 387-402. Hurrelmann, K. und Kolip, P. (Hrsg.), 1. Aufl., Verlag Hans Huber, Bern.
- Müller, M. J. und Langnäse, K. (2005): Einfluss sozialer Faktoren auf Gesundheit, Lebensstil und Ernährung. in: Gesundheit und Ernährung – Public Health Nutrition. 143-154. Müller, J. M. und Trautwein, E. A. (Hrsg.), 1. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Neumark-Sztainer, D., Hannan, P. J., Story, M., Croll, J. und Perry, C. (2003): Family meal patterns: Associations with sociodemographic characteristics and improved dietary intake among adolescents. in: J Am Diet Assoc 103(3), 317-322.
- Newby, P. K. (2007): Are dietary intakes and eating behaviors related to childhood obesity? A comprehensive review of the evidence. in: J Law Med Ethics 35(1), 35-60.
- Oepping, A. und Schlegel-Matthies, K. (2007): REVIS - Moderne Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen. 1. Aufl., aid Infodienst, Bonn.
- Patrick, H. und Nicklas, T. A. (2005): A Review of Family and Social Determinants of Children's Eating Patterns and Diet Quality. in: J Am Coll Nutr 24(2), 83-92.
- Pivik, R. T., Dykman, R. A., Tennal, K. und Gu, Y. (2006): Skipping breakfast: Gender effects on resting heart rate measures in preadolescents. in: Physiology & Behavior 89(2), 270-280.

- Rampersaud, G. C., Pereira, M. A., Girard, B. L., Adams, J. und Metz, J. D. (2005): Breakfast Habits, Nutritional Status, Body Weight, and Academic Performance in Children and Adolescents. in: J Am Diet Assoc 105(5), 743-760.
- Ravens-Sieberer, U., Wille, N., Bettge, S. und Erhart, M. (2007): Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse aus der BELLA-Studie im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS). in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 871-878.
- Richter, M. und Hurrelmann, K. (2006): Gesundheitliche Ungleichheit: Ausgangsfragen und Herausforderungen. in: Gesundheitliche Ungleichheit. Grundlagen, Probleme, Perspektiven. 11-31. Richter, M. und Hurrelmann, K. (Hrsg.), 1. Aufl., VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Richter, M. und Mielck, A. (2006): Gesundheitliche Ungleichheit im Jugendalter - Herausforderungen für die Prävention und Gesundheitsförderung. in: Prävention und Gesundheitsförderung 4(1), 248-254.
- Robert Koch-Institut (2007): Datensatzbeschreibung KiGGS-Datensatz. Berlin.
- Rockett, H. R. und Colditz, G. A. (1997): Assessing diets of children and adolescents. in: Am J Clin Nutr 65(4), 1116S-1122S.
- Ruxton, C. H. S. und Kirk, T. R. (1996): Relationships between social class, nutrient intake and dietary patterns in Edinburgh schoolchildren. in: Int J Food Sci Nutr 47(4), 341-349.
- Schofield, W. N. (1985): Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. in: Hum Nutr Clin Nutr 39(Suppl. 1), 5-41.
- Schuch, S. (2008): Der Einfluss sozialer Ungleichheiten auf die Gesundheit. in: Ernährung 2, 52-57.
- Schulze, P. M. (2007): Beschreibende Statistik. 6. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München.
- Sempos, C. T., Johnson, N. E., Smith, E. L. und Gilligan, C. (1985): Effects of intraindividual and interindividual variation in repeated dietary records. in: Am. J. Epidemiol. 121(1), 120-130.
- Serra-Majem, L., Ribas, L., Pérez-Rodrigo, C., García-Closas, R., Peña-Quintana, L. und Aranceta, J. (2002): Determinants of Nutrient Intake among Children and Adolescents: Results from the enKid Study. in: Ann Nutr Metab 46(Suppl. 1), 31-38.

- Sichert-Hellert, W., Kersting, M. und Schoch, G. (1998): Underreporting of energy intake in 1 to 18 year old German children and adolescents. in: Z Ernährungswiss 37(3), 242-251.
- Smith, G. D. (2007): Life-course approaches to inequalities in adult chronic disease risk. in: Proc Nutr Soc 66(2), 216-236.
- Smith, G. D. und Brunner, E. (1997): Socio-economic differentials in health: the role of nutrition. in: Proc Nutr Soc 56(1A), 75-90.
- Sozialministerium Baden-Württemberg (2000): Kindergesundheit in Baden-Württemberg. [www.gesundheitsamt-bw.de/servlet/PB/show/1142113/kindergesundheit2000.pdf](http://www.gesundheitsamt-bw.de/servlet/PB/show/1142113/kindergesundheit2000.pdf); Abrufdatum: 14.08.2007.
- SPSS Inc. (2006): Handbuch SPSS Complex Samples™ 15.0. 1. Aufl., SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA
- Starker, A., Lampert, T., Worth, A., Oberger, J., Kahl, H. und Bos, K. (2007): Motorische Leistungsfähigkeit. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 775-783.
- Statistisches Bundesamt (2008): Statistisches Jahrbuch 2008 für die Bundesrepublik Deutschland. 1. Aufl., Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Stehle, P., Oberitter, H., Büning-Fesel, M. und Heseke, H. (2005): Grafische Umsetzung von Ernährungsrichtlinien - traditionelle und neue Ansätze. in: Ernährungs Umschau 52(4), 128-135.
- Stolzenberg, H., Kahl, H. und Bergmann, K. E. (2007): Körpermaße bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 659-669.
- Subcommittee on Criteria for Dietary Evaluation, Coordinating Committee on Evaluation of Food Consumption Surveys, Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences und National Research Council (1986): Nutrient Adequacy: Assessment Using Food Consumption Surveys. 1. Aufl., National Academy Press, Washington, D. C.
- Thamm, M., Ellert, U., Thierfelder, W., Liesenkotter, K. P. und Volzke, H. (2007): Jodversorgung in Deutschland. Ergebnisse des Jodmonitorings im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS). in: Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50(5-6), 744-749.
- Utter, J., Scragg, R., Mhurchu, C. N. und Schaaf, D. (2007): At-Home Breakfast Consumption among New Zealand Children: Associations with Body Mass Index and Related Nutrition Behaviors. in: J Am Diet Assoc 107(4), 570-576.

- Vagstrand, K., Barkeling, B., Forslund, H. B., Elfhag, K., Linne, Y., Rossner, S. und Lindroos, A. K. (2006): Eating habits in relation to body fatness and gender in adolescents - results from the 'SWEDES' study. in: Eur J Clin Nutr, doi:10.1038/sj.ecjn.1602539.
- van Kappel, A. L., Amoyel, J., Slimani, N., Vozar, B. und Riboli, E. (1994): EPIC-SOFT Picture Book for Estimation of Food Portion Sizes. 1. Aufl., International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon, France.
- Vohmann, C., Oepping, A. und Hesecker, H. (2005): Lebensmittelverzehr und Nährstoffaufnahme im Säuglings- und Kleinkindalter - Das VELS-Projekt. in: Neue Aspekte der Ernährungsbildung. 71-78. Hesecker, H. (Hrsg.), 1. Aufl., Umschau Zeitschriftenverlag, Frankfurt am Main.
- Wachs, T. D. (2008): Multiple influences on children's nutritional deficiencies: A systems perspective. in: Physiology & Behavior 94(1), 48-60.
- Walter, C., Friedrich, L. und Leonhäuser, I.-U. (2008): Ernährungsweise und -zustand von Nürnberger Grundschulkindern - Eine regionale Studie zur Untersuchung sozioökonomisch bedingter Unterschiede. in: Ernährung 2, 58-67.
- Warren, J. M., Henry, C. J. K. und Simonite, V. (2003): Low Glycemic Index Breakfasts and Reduced Food Intake in Preadolescent Children. in: Pediatrics 112(5), e414-e419.
- Willett, W. (1998): Nature of Variation in diet. in: Nutritional Epidemiology. 30, 33-49. Willett, W. (Hrsg.), 2. Aufl., Oxford University Press, New York.
- Winkler, J. und Stolzenberg, H. (1999): Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey. in: Gesundheitswesen 61(Sonderheft 2), S178-S183.
- Wirsam, B. (1994): Bewertung der Nährstoffzufuhr durch Fuzzy Sets. in: Zeitschrift für Ernährungswissenschaft 33, 320-238.
- World Cancer Research Fund und American Institution for Cancer Research (2007): Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. 1. Aufl., American Institution for Cancer Research, Washington DC.
- World Health Organization (1946): Constitution of the World Health Organization. [www.searo.who.int/LinkFiles/About\\_SEARO\\_const.pdf](http://www.searo.who.int/LinkFiles/About_SEARO_const.pdf); Abrufdatum: 28.01.2007.
- World Health Organization (2008): Inequalities in young people's health - Health Behaviour in School-Aged Children International Report from the 2005/2006 Survey. World Health Organization Europe, Child and Adolescent Health Research Unit, Edinburgh.

## 8 Tabellenanhang

**Tabelle 2: Lebensmittelgruppierung in der EsKiMo-Studie**

Lebensmittelgruppe	Enthaltene Lebensmittel
Brot	Brot, Brötchen, Knäckebrot, Broterzeugnisse (z. B. Brotbackmischung, Paniermehl)
Brot aus Vollkorn	Vollkornbrot, Vollkornbrötchen
Getreide und Reis	Getreide, Reis, Getreideähnliche (Quinoa, Hirse, Mais, Grünkern), Mehl, Getreideerzeugnisse (z. B. Popcorn, Reiswaffel)
Getreide und Reis aus Vollkorn	ungeschälter Reis, Vollkornmehl
Cerealien	Müsli, Cornflakes, Cerealienpezialitäten
Teigwaren	Nudeln mit und ohne Ei, Teigwarenerzeugnisse (z. B. Ravioli)
Teigwaren aus Vollkorn	Vollkornnudeln
Backwaren	pikante Backwaren (z. B. Laugen, Salzgebäck) und pikantes Knabbergeback (z. B. Kartoffelchips, Cracker)
Kuchen	süße Backwaren, Kuchen, Kekse
Gemüse	Blatt-, Kohl-, Lauch-, Frucht-, Wurzel- und Knollengemüse, frische Kräuter, Sprossen, Keime, Pilze, Algen, Hülsenfrüchte und Soja/-produkte
Obst	Obst, Früchte, Obsterzeugnisse (z. B. Apfelmus, Rosinen, exkl. Säfte und Konfitüren)
Kartoffeln	Kartoffeln, Kartoffelerzeugnisse (z. B. Kroketten, Pommes frites, Schupfnudeln)
Eier	Eier
Nüsse	Nüsse, Samen, Kerne, Nusserzeugnisse (z. B. Erdnussmus)
tierische Fette	Butter, tierische Fette und Öle
pflanzliche Fette	Öl, Margarine, pflanzliche Fette, Fettzubereitungen (z. B. Mayonnaise)
Milch und Milchprodukte	Milch, Joghurt, Sahne, Kefir, Buttermilch
fettarme Milch und Milchprodukte	Milch und Milchprodukte mit maximal 1,5 % Fett

Käse und Quark	Hart- und Weichkäse, Frischkäse, Quark, Schmelzkäse, Käsezubereitungen
fettreduzierter Käse und Quark	fettreduzierter Käse, Magerquark
Fleisch	Rind, Kalb, Schwein, Geflügel, Schaf, Wild, Innereien, Weichtiere
Wurstwaren	Wurstwaren, Schinken
Fisch	Fisch, Meeresfrüchte, Fischerzeugnis (z. B. Kaviar, Sardellenpaste)
Süßwaren	Zucker, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe, Honig, süße Brotaufstriche, Eis, Kakaopulver, Schokolade und schokoladenhaltige Süßwaren, Zuckerwaren, Riegel, Süßspeisen (inkl. Pudding), Getränkepulver und -granulat
alkoholische Getränke	Bier, Wein, Sekt, Likör, Brandwein, Spirituosen, Cocktails, Alcopops
Tee und Kaffee	Kräuter-, Früchtetee, schwarzer und grüner Tee, Kaffee, kaffeehaltige Getränke
Säfte und Saftgetränke	Obst und Gemüsesäfte, Nektare, Fruchtsaftgetränke
Limonaden	Limonaden und Brausen, Energydrinks, isotonische Getränke, Wasser für gesüßte Getränke, aromatisiertes Wasser, alkoholfreies Bier und Malzbier
Wasser als Getränk	Trinkwasser und Mineralwasser pur oder als Schorle getrunken
Wasser als Zutat	Wasser z. B. aus Soßen, Suppen
Gewürze	Gewürze, Würzsoßen (z. B. Essig, Ketchup), Brühe, Pudding-, Soßenpulver, Backtriebmittel, Geliermittel, Aromastoffe

Tabelle 3: Referenzmengen für altersgemäßen Lebensmittelverzehr nach [Alexy et al. 2008a]

Lebensmittelkategorie [Referenzmenge/Tag]	enthaltene Lebensmittelgruppen	Alter [Jahre]		
		4 - 6	7 - 9	10 - 12
Getränke [g]	Wasser als Getränk, Limonaden, Saft und Saftgetränke, Tee und Kaffee, alkoholische Getränke	800	900	1.000
Obst [g]	Obst	200	220	250
Gemüse [g]	Gemüse	200	220	250
stärkereiche Lebensmittel [g]	Brot, Kartoffeln, Teigwaren, Getreide und Reis, Müsli, Cornflakes	350	420	520
Milch(-erzeugnisse) [g] *	Milch und Milchprodukte, Käse und Quark	350	400	420
Fleisch(-erzeugnisse) [g]	Fleisch, Wurstwaren	40	50	60
Fisch [g]	Fisch	7	11	13
Eier [g]	Eier	17	17	21
Fette [g]	tierische Fette, pflanzliche Fette	25	30	35
„geduldete Lebensmittel“ [max. kcal]	Süßwaren, Backwaren, Kuchen, Limonaden, Cerealienpezialitäten	150	180	220

\* unter Berücksichtigung von Umrechnungsfaktoren

**Tabelle 4: Referenzwerte für die Energie- und Nährstoffzufuhr [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000]**

Energie-, Nährstoffzufuhr pro Tag [Referenzmenge]	4 - 6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 12 Jahre	
	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
Energie [MJ]	6,4	5,8	7,9	7,1	9,4	8,5
Fett [EN%]	30 - 35		30 - 35		30 - 35	
Protein [g]	18	17	24		34	35
Kohlenhydrate [EN%]	> 50		> 50		> 50	
Wasser [ml]	1.600		1.800		2.150	
Vitamin A [mg RÄ]	0,7		0,8		0,9	
Vitamin D [µg]	5		5		5	
Vitamin E [mg TÄ]	8		10	9	13	11
Vitamin K [µg]	20		30		40	
Thiamin [mg]	0,8		1,0		1,2	1,0
Riboflavin [mg]	0,9		1,1		1,4	1,2
Niacin [mg NÄ]	10		12		15	13
Pyridoxin [mg]	0,5		0,7		1,0	
Folat [µg FÄ]	300		300		400	
Pantothensäure [mg]	4		5		5	
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	1,5		1,8		2,0	
Biotin [µg]	10 - 15		15 - 20		20 - 30	
Vitamin C [mg]	70		80		90	
Kalium [mg]	1.400		1.600		1.700	
Calcium [mg]	700		900		1.100	
Magnesium [mg]	120		170		230	250
Phosphor [mg]	600		800		1.250	
Eisen [mg]	8		10		12	15
Zink [mg]	5		7		9	7



**Tabelle 5: Referenzwerte für die Nährstoffdichte [Deutsche Gesellschaft für Ernährung et al. 2000]**

Nährstoffdichte [Referenzmenge/MJ]	4 - 6 Jahre		7 - 9 Jahre		1 - 12 Jahre	
	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
Ballaststoffe [g/MJ]	2,4		2,4		2,4	
Vitamin A [mg RÄ/MJ]	0,11	0,12	0,10	0,11	0,10	0,11
Vitamin D [µg/MJ]	0,8	0,9	0,6	0,7	0,5	0,6
Niacin [mg NÄ/MJ]	1,6		1,6		1,6	
Pyridoxin [mg/MJ]	0,09		0,09	0,10	0,11	0,12
Folat [µg TÄ/MJ]	47	52	38	42	43	47
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,23	0,26	0,22	0,25	0,21	0,24
Vitamin C [mg/MJ]	11	12	10	11	10	11
Calcium [mg/MJ]	109	121	114	127	117	129
Magnesium [mg/MJ]	19	21	22	24	24	29
Eisen [mg/MJ]	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,8
Zink [mg/MJ]	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	0,8

Tabelle 6: Variablenübersicht

Variable	Ausprägungen	Definition	Typ
Geschlecht	Junge Mädchen		nominal
Alter	Jahre		metrisch
Sozialstatus	niedrig mittel hoch	3 - 8 Punkte bei Winkler-Index 9 - 14 Punkte bei Winkler-Index 15 - 21 Punkte bei Winkler-Index	ordinal
Indexscore des Haushaltsnettoeinkommens und jeweils von Mutter und Vater Indexscore der Schul- und Berufsausbildung und Indexscore der beruflichen Stellung	1 2 3 4 5 6 7	siehe [Lange et al. 2007; Mensink et al. 2007b]	ordinal
Region	Nord  Mitte  Süd	Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern Nordrhein-Westfalen, Hessen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Bayern, Saarland	nominal
Anzahl der Kinder im Haushalt	1 bis 8	Personen < 18 Jahre	metrisch
Jahreszeit	Frühling Sommer Herbst Winter	Februar - April Mai - Juli August - Oktober November - Januar	nominal

Fernsehen an Wochentagen	gar nicht 30 Minuten pro Tag 1 - 2 Stunden pro Tag 3 - 4 Stunden pro Tag mehr als 4 Stunden pro Tag		ordinal
sportliche Aktivität	nie seltener als 1 Mal pro Woche 1 - 2 Mal pro Woche 3 - 5 Mal pro Woche (fast) jeden Tag	Summe von Sport im Verein und Sport außerhalb eines Vereins	ordinal
gemeinsames Abendessen	nie seltener als 1 Mal pro Woche 1 - 2 Mal pro Woche 3 - 5 Mal pro Woche (fast) jeden Tag		ordinal
Energiezufuhr	kJ		metrisch

Tabelle 7: Ausschnitt aus der Korrelationsmatrix

	Alter		Geschlecht		Region		Jahreszeit		Sozialstatus		Indexscore des Haushaltsnetto- einkommens		Indexscore der Schul- und Berufsausbil- dung (Mutter)	
	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p
Alter			0,012	n. s.	-0,040	n. s.	0,015	n. s.	-0,031	n. s.	0,007	n. s.	-0,059	s.
Geschlecht	0,012	n. s.			0,001	n. s.	-0,035	n. s.	0,035	n. s.	0,004	n. s.	0,013	n. s.
Region	-0,040	n. s.	0,001	n. s.			-0,043	n. s.	0,063	s.	0,036	n. s.	-0,188	s.
Jahreszeit	0,015	n. s.	-0,035	n. s.	-0,043	n. s.			-0,046	n. s.	-0,048	n. s.	-0,048	n. s.
Sozialstatus	-0,031	n. s.	0,035	n. s.	0,063	s.	-0,046	n. s.			0,727	s.	0,605	s.
Indexscore des Haushaltsnetto- einkommens	0,007	n. s.	0,004	n. s.	0,036	s.	-0,048	n. s.	0,727	s.			0,369	s.
Indexscore der Schul- und Berufs- ausbildung (Mutter)	-0,059	s.	0,013	n. s.	-0,188	s.	-0,048	n. s.	0,605	s.	0,369	s.		

**Tabelle 8: Häufigkeit von Underreporting differenziert nach Geschlecht, Alter, Sozialstatus und Gewichtsstatus (% , p)**

Variablen	Ausprägung	Underreporting		p
		wahrscheinlich [%]	nicht wahrscheinlich [%]	
Geschlecht	Junge	6,8	93,2	0,886
	Mädchen	7,2	92,8	
<b>Alter</b>	6 Jahre	4,1	95,9	0,001
	7 - 9 Jahre	5,3	94,7	
	10 - 11 Jahre	11,0	89,0	
Sozialstatus	niedrig	4,5	95,5	0,076
	mittel	8,5	91,5	
	hoch	6,1	93,9	
<b>Gewichtsstatus</b>	stark untergewichtig	2,4	97,6	<0,001
	untergewichtig	4,1	95,9	
	normalgewichtig	6,1	93,9	
	übergewichtig	14,4	85,6	
	stark übergewichtig	31,1	68,9	

**Tabelle 9: Prozentuale Anteile der Verzehrsprotokolle differenziert nach Wochentag der Erhebung**

Wochentag	Protokolltage [%]
Montag	14,2
Dienstag	13,9
Mittwoch	15,2
Donnerstag	14,1
Freitag	14,4
Samstag	13,9
Sonntag	14,4

**Tabelle 10: Prozentuale Anteile der Verzehrsprotokolle differenziert nach saisonaler Verteilung**

Jahreszeit	Protokolle [%]
Frühling	27,3
Sommer	26,9
Herbst	21,1
Winter	24,7

**Tabelle 11: Ungewichtete prozentuale Anteile von Mädchen und Jungen, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen**

Geschlecht	zur Teilnahme eingeladene Kinder	
	Teilnehmende [%]	Nicht-Teilnehmende [%]
Junge	50,7	50,8
Mädchen	49,3	49,2

**Tabelle 12: Ungewichtete prozentuale Anteile 6 bis 11 Jahre alter Kinder, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen**

Alter [Jahre]	zur Teilnahme eingeladene Kinder	
	Teilnehmende [%]	Nicht-Teilnehmende [%]
6	17,1	14,7
7	17,0	17,2
8	16,5	16,1
9	17,5	14,4
10	15,5	18,2
11	16,4	19,4

**Tabelle 13: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern aus Ost- und West-Deutschland, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen**

Regionale Verteilung	zur Teilnahme eingeladene Kinder	
	Teilnehmende [%]	Nicht-Teilnehmende [%]
Ost (inkl. Berlin)	34,0	32,2
West	66,0	67,8

**Tabelle 14: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern mit niedrigem, mittlerem und hohem Sozialstatus, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen**

Sozialstatus	zur Teilnahme eingeladene Kinder	
	Teilnehmende [%]	Nicht-Teilnehmende [%]
niedrig	19,4	40,0
mittel	48,5	39,7
hoch	32,1	20,3

**Tabelle 15: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern mit Unter-, Normal- und Übergewicht, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen**

Gewichtsstatus	zur Teilnahme eingeladene Kinder	
	Teilnehmende [%]	Nicht-Teilnehmende [%]
stark untergewichtig	2,3	1,5
untergewichtig	5,1	5,3
normalgewichtig	82,2	77,2
übergewichtig	6,4	7,9
adipös	4,1	8,1

**Tabelle 16: Ungewichtete prozentuale Anteile von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund, die an der EsKiMo-Studie teilnehmen und nicht teilnehmen**

Migrationsstatus	zur Teilnahme eingeladene Kinder	
	Teilnehmende [%]	Nicht-Teilnehmende [%]
Migrant	6,9	26,2
Nicht-Migrant	93,1	73,8

**Tabelle 17: Ungewichtete Anzahl der Jungen und Mädchen im Alter von 6 bis 11 Jahren**

Geschlecht	Alter [Anzahl]					
	6	7	8	9	10	11
Junge	106	112	103	106	99	100
Mädchen	102	96	100	112	93	105

**Tabelle 18: Größe und Gewicht der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklassen (Mediane)**

Alter [Jahre]	Körpergröße [cm]		Körpergewicht [kg]	
	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
6	122	121	22,5	22,0
7 - 9	134	135	29,0	28,9
10 - 11	146	150	37,0	39,4

**Tabelle 19: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Regionen**

Region	Kinder [%]	Region	Kinder [%]
Nord	24,3	Ost	13,8
Mitte	37,8	West	86,2
Süd	38,0		

**Tabelle 20: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Größe des Wohnorts**

Einwohnerzahl des Wohnorts	Kinder [%]
unter 5.000	16,9
5.000 bis unter 20.000	26,5
20.000 bis unter 100.000	28,3
100.000 und mehr	28,3

**Tabelle 21: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Hauptaufenthaltort des Kindes**

Hauptaufenthaltort	Kinder [%]
Leibliche Eltern	86,9
Mutter und Partner	4,2
Vater und Partnerin	0,1
Mutter	7,8
Vater	0,3
Großeltern u. a.	0,3
Pflege-/Adoptiveltern	0,4
Heim	0,0

**Tabelle 22: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Anzahl der Kinder unter 18 Jahren im Haushalt**

Anzahl Kinder im Haushalt	Kinder [%]
1	18,0
2	58,2
3	18,2
4	4,4
5	0,4
6	0,6
7	0,1
8	0,1



**Tabelle 23: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Schulabschluss**

Schulabschluss	Eltern	
	Väter [%]	Mütter [%]
Hauptschule	27,5	18,6
Realschule	22,2	33,3
Polytechnische Oberschule	7,6	8,1
Fachhochschulreife	13,8	10,8
Abitur	26,2	26,8
anderer	1,6	1,4
ohne	0,5	0,4
noch keinen	0,7	0,5

**Tabelle 24: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Berufsausbildung**

Berufsausbildungsabschluss	Eltern	
	Väter [%]	Mütter [%]
Lehre	36,2	41,3
Berufsschule	12,0	16,0
Fachschule	18,1	13,4
Fachhochschule	9,3	5,7
Universität	17,3	12,0
anderer	2,6	2,8
keiner	4,3	7,7
noch in Ausbildung	0,2	1,0

**Tabelle 25: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Indexwerten der Schul- und Berufsausbildung (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999])**

Indexscore Schul- und Berufsausbildung	Eltern	
	Väter [%]	Mütter [%]
1 (niedrig)	6,0	9,0
2	25,5	15,1
3	21,0	30,7
4	15,4	15,0
5	5,8	12,6
6	9,3	5,7
7 (hoch)	17,0	11,9

**Tabelle 26: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Berufstätigkeit**

Berufstätigkeit	Eltern	
	Väter [%]	Mütter [%]
nicht berufstätig	1,5	19,6
arbeitslos	5,4	6,6
Freistellung	0,4	6,4
Teilzeit	3,9	54,3
voll berufstätig	88,5	12,6
Auszubildende/r	0,3	0,5

**Tabelle 27: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach beruflicher Stellung**

Berufliche Stellung	Eltern	
	Väter [%]	Mütter [%]
ungelernte/r Arbeiter/in	3,4	5,6
angelernte/r Arbeiter/in	6,2	5,8
gelernte/r Arbeiter/in	22,4	9,5
Vorarbeiter/in	4,9	0,9
selbstständige/r Landwirt/in	2,0	0,3
selbstständige/r Akademiker/in	5,3	5,2
sonstige/r Selbstständige/r mit maximal 9 Mitarbeitern	6,1	1,9
sonstige/r Selbstständige/r mit mindestens 10 Mitarbeitern	1,3	0,1
mithelfende/r Familienangehörige/r	0,3	4,0
Industriemeister/in	2,5	0,3
einfache/r Angestellte/r	1,7	8,1
qualifizierte/r Angestellte/r	13,1	33,0
hoch qualifizierte/r Angestellte/r	18,2	5,4
Angestellte/r mit Führungsaufgaben	3,8	0,5
Beamter/Beamtin, einfacher Dienst	0,6	0,4
Beamter/Beamtin, mittlerer Dienst	2,7	2,6
Beamter/Beamtin, gehobener Dienst	3,0	2,8
Beamter/Beamtin, höherer Dienst	1,2	0,7
Auszubildende/r, Schüler/in, Student/in etc.	0,1	1,3
Hausfrau/Hausmann	1,2	11,6

**Tabelle 28: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Indexwerten der beruflichen Stellung (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999])**

Indexscore berufliche Stellung	Eltern	
	Väter [%]	Mütter [%]
1 (niedrig)	4,7	18,4
2	30,5	15,6
3	7,5	13,4
4	18,3	35,9
5	6,1	1,9
6	30,4	13,9
7 (hoch)	2,5	0,8

**Tabelle 29: Prozentuale Anteile der Eltern differenziert nach Indexwerten des monatlichen Haushaltsnettoeinkommens (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999])**

Indexscore Haushaltsnettoeinkommen	Haushalte [%]
1 (weniger als 1250 € pro Monat)	5,1
2 (1250 € bis weniger als 1750 € pro Monat)	8,2
3 (1750 € bis weniger als 2250 € pro Monat)	16,3
4 (2250 € bis weniger als 3000 € pro Monat)	34,7
5 (3000 € bis weniger als 4000 € pro Monat)	19,0
6 (4000 € bis weniger als 5000 € pro Monat)	9,7
7 (mindestens 5000 € pro Monat)	7,0

**Tabelle 30: Ungewichtete Anzahl der Kinder differenziert nach Geschlecht, Altersklasse und Sozialstatus (Klassifizierung entsprechend [Winkler und Stolzenberg 1999])**

Sozialstatus	Jungen [Anzahl]			Mädchen [Anzahl]		
	6 Jahre	7 - 9 Jahre	10 - 11 Jahre	6 Jahre	7 - 9 Jahre	10 - 11 Jahre
niedrig	21	61	39	10	53	41
mittel	53	169	99	57	147	96
hoch	32	91	61	35	108	61

**Tabelle 31: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Migrationsstatus**

Migrationsstatus	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
Migrant	28,6	11,8	7,4	13,5
Nicht-Migrant	71,4	88,2	92,6	86,5

**Tabelle 32: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Dauer des Fernsehens an Werktagen**

Dauer des Fernsehens an Werktagen	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
gar nicht	2,4	6,7	13,3	8,0
30 Minuten pro Tag	21,7	38,0	50,3	38,8
1 - 2 Stunden pro Tag	68,9	51,3	34,4	49,3
3 - 4 Stunden pro Tag	7,1	3,6	0,3	3,2
mehr als 4 Stunden pro Tag	0,0	0,3	1,7	0,7

**Tabelle 33: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Dauer des Fernsehens am Wochenende**

Dauer des Fernsehens am Wochenende	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
gar nicht	0,5	1,9	5,0	2,6
30 Minuten pro Tag	8,6	11,5	20,4	13,8
1 - 2 Stunden pro Tag	53,6	62,0	62,5	60,6
3 - 4 Stunden pro Tag	31,6	22,0	10,1	20,0
mehr als 4 Stunden pro Tag	5,7	2,6	2,0	3,0

**Tabelle 34: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit des Spielens im Freien**

Häufigkeit des Spielens im Freien	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	0,0	0,0	0,6	0,2
seltener als 1 Mal pro Woche	2,8	1,9	1,4	1,9
1 - 2 Mal pro Woche	7,9	7,8	6,2	7,3
3 - 5 Mal pro Woche	13,1	20,5	27,6	21,3
(fast) jeden Tag	76,2	69,8	64,2	69,3

**Tabelle 35: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit sportlicher Aktivität innerhalb und außerhalb des Vereins**

Häufigkeit sportlicher Aktivität	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	9,8	2,4	3,1	3,9
seltener als 1 Mal pro Woche	7,8	5,9	2,0	5,0
1 - 2 Mal pro Woche	42,9	34,1	36,6	36,5
3 - 5 Mal pro Woche	26,8	49,0	46,1	44,1
(fast) jeden Tag	12,7	8,5	12,3	10,4

**Tabelle 36: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit von Essen und Trinken während des Fernsehens**

Häufigkeit des Essens und Trinkens während des Fernsehens	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	4,4	13,1	19,0	13,4
seltener als 1 Mal pro Woche	29,3	36,6	38,0	35,7
1 - 2 Mal pro Woche	26,8	24,2	23,8	24,5
3 - 5 Mal pro Woche	20,5	14,5	11,9	14,8
(fast) jeden Tag	19,0	11,6	7,4	11,6

**Tabelle 37: Prozentuale Anteile der Kinder differenziert nach Häufigkeit von Essen und Trinken während des Spielens**

Häufigkeit des Essens und Trinkens während des Spielens	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	11,0	17,4	17,7	16,4
seltener als 1 Mal pro Woche	40,0	40,8	37,9	39,7
1 - 2 Mal pro Woche	9,5	18,1	18,5	16,7
3 - 5 Mal pro Woche	9,5	9,6	10,0	9,7
(fast) jeden Tag	30,0	14,1	16,0	17,5

**Tabelle 38: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Mahlzeiten einnehmen**

Vorhandensein gemeinsam eingenommener Mahlzeiten	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
ja	89,9	97,2	99,4	96,6
nein	10,1	2,8	0,6	3,4

**Tabelle 39: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Frühstückens**

Häufigkeit des gemeinsamen Frühstückens	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	13,1	5,3	1,7	5,5
seltener als 1 Mal pro Woche	9,3	6,6	3,2	5,9
1 - 2 Mal pro Woche	36,1	43,7	33,9	39,2
3 - 5 Mal pro Woche	5,5	9,1	10,9	9,1
(fast) jeden Tag	36,1	35,3	50,3	40,4

**Tabelle 40: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Mittagessen**

Häufigkeit des gemeinsamen Mittagessens	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	11,9	6,5	1,5	5,9
seltener als 1 Mal pro Woche	7,3	4,8	7,8	6,2
1 - 2 Mal pro Woche	22,8	36,0	40,7	35,1
3 - 5 Mal pro Woche	12,4	17,1	16,2	16,0
(fast) jeden Tag	45,6	35,6	33,8	36,9

**Tabelle 41: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam einen Nachmittagssnack einnehmen**

Häufigkeit des gemeinsamen Nachmittagssnacks	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	28,1	18,2	18,2	20,0
seltener als 1 Mal pro Woche	29,3	38,2	32,4	34,7
1 - 2 Mal pro Woche	22,8	24,3	32,1	26,5
3 - 5 Mal pro Woche	9,6	10,4	9,8	10,1
(fast) jeden Tag	10,2	8,9	7,4	8,7

**Tabelle 42: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die gemeinsam Abendessen**

Häufigkeit des gemeinsamen Abendessens	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
nie	10,2	2,8	0,6	3,4
seltener als 1 Mal pro Woche	1,9	2,4	3,7	2,7
1 - 2 Mal pro Woche	6,3	6,6	7,6	6,9
3 - 5 Mal pro Woche	15,0	16,1	19,1	16,8
(fast) jeden Tag	66,5	72,1	69,1	70,1

**Tabelle 43: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus differenziert nach Gewichtsstatus (Klassifizierung nach [Kromeyer-Hauschild et al. 2001])**

Gewichtsstatus	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
stark untergewichtig	3,1	3,7	3,9	3,6
untergewichtig	6,9	8,3	8,0	8,0
normalgewichtig	74,6	79,1	83,0	79,5
übergewichtig	9,6	6,2	3,6	6,0
adipös	5,7	2,7	1,5	2,9

**Tabelle 44: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus differenziert nach subjektivem Gesundheitszustand**

subjektiver Gesundheitszustand	Sozialstatus			gesamt [%]
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
sehr gut	48,8	45,2	45,2	45,8
gut	44,7	49,7	51,4	49,3
mittelmäßig	6,0	5,1	3,4	4,7
schlecht	0,0	0,0	0,0	0,0
sehr schlecht	0,5	0,0	0,0	0,1

**Tabelle 45: Lebensmittelverzehrsmengen bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)**

Lebensmittel pro Tag [g]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Brot</b>	65,0	79,8	120,2	73,4	99,2	140,4	72,3	105,1	145,5	0,003
Brot aus Vollkorn	0,0	0,0	20,2	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	35,0	0,226
Getreide und Reis	4,0	20,6	43,5	3,0	24,6	56,2	2,1	22,8	55,8	0,583
Getreide und Reis aus Vollkorn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,243
Cerealien	0,0	12,9	30,3	0,0	13,3	33,3	0,0	9,0	33,5	0,964
Teigwaren	0,0	36,7	56,7	0,0	36,7	59,2	0,0	36,7	69,1	0,231
Teigwaren aus Vollkorn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,464
Backwaren	0,0	0,0	9,4	0,0	0,0	13,3	0,0	0,0	13,3	0,073
Kuchen	1,4	19,9	60,0	0,0	21,1	58,0	0,0	28,7	58,0	0,596
<b>Gemüse</b>	41,3	68,8	113,0	52,3	93,7	148,2	55,6	89,4	138,9	0,035
Obst	80,0	113,3	181,5	56,8	113,3	184,3	34,4	111,7	169,8	0,106
Kartoffeln	20,7	45,4	71,8	20,7	46,9	79,3	23,3	53,3	84,9	0,725
Eier	0,9	11,2	22,6	1,6	9,5	22,0	0,0	8,9	25,7	0,891
Nüsse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,852
tierische Fette	0,9	2,5	7,2	0,2	3,7	8,3	0,0	3,1	8,3	0,630
pflanzliche Fette	2,2	6,7	12,9	3,4	7,6	12,8	4,1	7,9	14,0	0,401
Milch und Milchprodukte	179,6	315,8	417,5	150,0	259,6	400,1	148,7	244,1	366,0	0,104
fettarme Milch und Milchprodukte	0,0	66,7	184,0	0,0	59,6	190,7	0,0	54,1	173,5	0,538
Käse und Quark	5,2	15,1	45,5	5,7	17,6	39,8	4,4	17,2	34,6	0,927
fettreduzierter Käse und Quark	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,076
Fleisch	12,0	26,7	53,9	17,7	35,6	58,4	14,9	35,3	61,2	0,082



Wurstwaren	13,2	29,3	49,9	15,0	34,7	63,1	16,5	33,3	60,3	0,084
Fisch	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	19,0	0,0	0,0	27,9	0,071
Süßwaren	31,8	66,1	100,1	39,6	63,0	99,8	32,3	57,7	85,1	0,064
alkoholische Getränke	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,141
Tee und Kaffee	0,0	0,0	133,3	0,0	0,0	116,7	0,0	0,0	100,0	0,932
Säfte und Saftgetränke	85,7	196,8	363,0	82,6	233,3	400,0	66,7	192,7	400,7	0,424
<b>Limonaden</b>	0,0	66,7	133,3	0,0	100,0	283,3	0,0	133,3	337,7	0,001
<b>Wasser als Getränk</b>	158,3	286,0	499,8	179,4	352,5	615,4	195,5	400,0	727,2	0,015
Wasser als Zutat	2,2	16,0	48,5	3,5	19,0	53,5	3,4	17,2	50,2	0,593
Gewürze	2,7	6,7	18,9	3,1	7,3	20,1	4,1	9,1	20,0	0,173

Tabelle 46: Lebensmittelverzehrsmengen bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel pro Tag [g]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Brot	67,6	93,7	120,2	61,7	89,3	122,7	69,7	98,6	135,6	0,250
Brot aus Vollkorn	0,0	12,8	33,3	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	26,7	0,095
Getreide und Reis	6,0	21,4	33,8	2,5	22,5	51,5	4,1	29,6	57,1	0,123
Getreide und Reis aus Vollkorn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,280
Cerealien	0,0	6,7	16,7	0,0	9,0	28,0	0,0	8,3	26,7	0,245
Teigwaren	0,0	36,7	65,5	0,0	36,7	56,7	0,0	38,9	66,7	0,578
Teigwaren aus Vollkorn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,491
<b>Backwaren</b>	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	16,7	0,039
Kuchen	1,8	23,7	40,7	0,0	22,7	56,3	0,0	18,0	53,3	0,358
Gemüse	42,5	85,9	127,8	47,5	94,5	151,6	55,6	103,7	175,2	0,125
Obst	64,8	162,5	212,3	57,8	133,4	201,5	56,5	106,7	208,3	0,166
<b>Kartoffeln</b>	16,5	39,2	66,7	20,3	53,2	77,9	23,3	46,9	76,2	0,045
Eier	0,0	6,4	23,6	0,0	6,2	20,3	0,0	7,6	25,1	0,449
Nüsse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,481
tierische Fette	0,7	3,6	7,5	0,8	3,3	8,3	0,0	2,4	8,3	0,323
<b>pflanzliche Fette</b>	1,9	4,9	9,2	2,3	5,6	10,6	4,6	8,3	13,0	<0,001
Milch und Milchprodukte	160,8	245,1	324,5	126,2	214,7	332,3	106,0	219,9	349,4	0,404
fettarme Milch und Milchprodukte	0,0	75,3	200,0	0,0	55,6	172,9	0,0	63,8	120,2	0,514
Käse und Quark	2,7	12,2	37,0	6,7	18,7	37,2	6,3	17,1	39,9	0,214
<b>fettreduzierter Käse und Quark</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,042
<b>Fleisch</b>	10,8	24,7	49,6	9,7	28,2	54,6	16,8	37,0	64,4	0,022

Wurstwaren	14,6	25,9	42,4	10,0	26,3	48,5	11,3	28,4	54,8	0,635
Fisch	0,0	0,0	19,3	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0	19,8	0,949
Süßwaren	31,5	48,2	78,3	31,2	56,0	89,1	32,7	60,5	90,8	0,111
alkoholische Getränke	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,741
Tee und Kaffee	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	133,3	0,0	0,0	116,7	0,222
Säfte und Saftgetränke	73,3	166,7	250,2	66,7	183,4	400,0	68,0	200,0	454,4	0,331
<b>Limonaden</b>	0,0	6,8	110,0	0,0	66,4	239,3	0,0	151,7	331,7	<0,001
<b>Wasser als Getränk</b>	225,4	441,3	516,7	140,6	339,3	592,2	167,2	400,0	666,7	0,031
<b>Wasser als Zutat</b>	1,0	5,8	21,3	3,9	16,7	50,7	8,2	25,2	67,1	<0,001
<b>Gewürze</b>	3,0	6,5	12,8	3,0	8,4	17,2	3,8	8,6	20,4	0,012

**Tabelle 47: Lebensmittelverzehrsmengen bei Jungen differenziert nach Altersklasse (MW, SD)**

Lebensmittel pro Tag [g]	Jungen					
	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
Brot	91,7	42,2	109,0	54,3	113,3	57,2
Brot aus Vollkorn	14,2	23,7	18,5	40,0	21,9	38,2
Getreide und Reis	27,8	27,9	37,2	43,4	36,1	39,9
Getreide und Reis aus Vollkorn	0,7	3,4	0,5	3,5	1,0	6,2
Cerealien	18,6	24,0	23,1	31,6	23,2	32,9
Teigwaren	39,7	44,3	44,6	45,3	45,0	50,9
Teigwaren aus Vollkorn	0,2	3,4	0,1	2,1	1,2	9,4
Backwaren	5,7	10,5	9,6	16,1	11,5	28,5
Kuchen	34,4	37,2	35,8	41,5	42,9	49,9
Gemüse	90,1	75,7	106,0	70,7	102,5	73,3
Obst	146,0	103,7	132,4	102,8	126,5	126,5
Kartoffeln	53,8	45,2	57,0	54,0	59,7	51,2
Eier	16,6	18,5	15,0	16,8	17,4	22,8
Nüsse	1,5	5,7	1,7	6,0	1,8	5,7
tierische Fette	5,4	6,6	5,8	7,3	5,7	7,3
pflanzliche Fette	9,2	8,3	8,9	7,7	10,4	10,1
Milch und Milchprodukte	317,2	182,4	277,1	165,4	274,4	178,1
fettarme Milch und Milchprodukte	119,0	151,2	104,7	127,8	111,6	153,2
Käse und Quark	27,5	30,6	26,5	30,9	24,8	29,2
fettreduzierter Käse und Quark	4,4	14,0	2,9	11,7	2,7	14,0
Fleisch	33,8	29,9	41,4	31,8	41,4	34,3
Wurstwaren	34,9	29,3	45,8	40,3	43,9	40,1
Fisch	8,1	16,7	11,3	20,2	14,5	24,2
Süßwaren	71,1	49,1	72,9	47,8	63,0	42,8
alkoholische Getränke	0,0	0,2	0,3	1,4	0,1	0,4
Tee und Kaffee	73,2	123,4	77,3	142,2	78,8	139,1
Säfte und Saftgetränke	252,6	255,6	266,8	243,5	265,8	248,3
Limonaden	120,2	191,3	188,2	232,6	226,1	269,2
Wasser als Getränk	370,3	344,9	422,6	322,0	487,3	389,8
Wasser als Zutat	31,1	40,8	38,2	51,7	35,4	51,2
Gewürze	17,6	29,0	18,6	26,8	20,5	36,5

**Tabelle 48: Lebensmittelverzehrsmengen bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (MW, SD)**

Lebensmittel pro Tag [g]	Mädchen					
	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
Brot	99,2	47,1	96,4	44,9	105,6	50,2
Brot aus Vollkorn	26,7	37,1	20,5	33,1	21,9	39,2
Getreide und Reis	22,7	20,2	31,8	33,9	34,1	30,8
Getreide und Reis aus Vollkorn	1,4	7,8	0,9	5,0	0,3	2,6
Cerealien	11,6	14,4	18,7	24,5	16,3	22,1
Teigwaren	40,2	37,4	44,2	47,7	45,5	47,2
Teigwaren aus Vollkorn	1,7	10,1	2,0	11,0	0,7	6,1
Backwaren	6,8	14,1	7,6	15,5	11,5	19,0
Kuchen	31,3	34,5	35,0	39,0	33,1	37,5
Gemüse	93,0	57,1	107,1	77,7	119,5	79,3
Obst	145,6	88,2	140,8	105,8	138,7	121,1
Kartoffeln	44,7	40,6	54,9	46,0	53,3	40,2
Eier	13,5	15,8	14,0	17,9	16,1	18,6
Nüsse	4,4	13,9	1,0	3,8	1,9	5,8
tierische Fette	5,4	6,1	5,5	6,5	5,5	7,1
pflanzliche Fette	6,3	5,9	7,5	7,1	10,4	8,1
Milch und Milchprodukte	252,3	138,5	246,0	167,7	232,1	153,8
fettarme Milch und Milchprodukte	109,5	117,1	104,4	129,1	90,9	120,5
Käse und Quark	22,1	26,8	25,8	27,7	27,4	30,1
fettreduzierter Käse und Quark	1,3	6,5	3,5	11,6	4,7	14,3
Fleisch	33,4	29,8	38,7	45,5	42,7	34,9
Wurstwaren	31,0	25,1	33,4	30,3	37,0	34,0
Fisch	9,0	15,2	10,3	20,0	12,5	23,6
Süßwaren	57,6	33,7	62,7	39,3	69,6	49,7
alkoholische Getränke	0,1	0,6	0,1	0,8	0,1	0,4
Tee und Kaffee	59,6	105,4	79,4	132,1	80,4	144,7
Säfte und Saftgetränke	201,3	179,7	252,9	239,3	260,4	224,8
Limonaden	74,4	107,6	153,6	214,9	205,5	222,8
Wasser als Getränk	422,2	253,2	382,2	300,8	480,6	420,1
Wasser als Zutat	20,2	42,2	34,4	43,6	42,8	45,5
Gewürze	12,4	19,5	16,9	25,7	17,5	23,5

Tabelle 49: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimierten Mischkost bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel pro Tag [Menge]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Getränke [g]</b>	541,7	757,6	985,1	698,8	921,4	1.166,7	800,0	986,3	1.200,0	<0,001
Obst [g]	80,0	113,3	181,5	56,8	113,3	184,3	34,4	111,7	169,8	0,105
<b>Gemüse [g]</b>	41,3	68,8	113,0	52,3	93,7	148,2	55,6	89,4	138,9	0,035
<b>stärkereiche Lebensmittel [g]</b>	175,7	209,8	251,6	183,7	236,8	311,6	199,1	248,4	306,7	<0,001
Milch(-erzeugnisse)	271,5	393,0	528,0	238,2	365,5	526,4	244,0	340,8	518,9	0,665
<b>Fleisch(-erzeugnisse) [g]</b>	39,7	68,6	91,6	50,3	84,6	116,9	46,2	77,1	116,3	0,001
Fisch [g]	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	19,0	0,0	0,0	27,9	0,071
Eier [g]	0,9	11,2	22,6	1,6	9,5	22,0	0,0	8,9	25,7	0,891
Fette [g]	7,1	13,1	19,9	8,4	12,8	18,6	8,8	14,1	21,4	0,349
„geduldete Lebensmittel“ [kcal]	307,8	435,9	605,4	317,7	478,5	669,1	299,2	484,3	647,3	0,616

Tabelle 50: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel pro Tag [Menge]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Getränke [g]</b>	600,0	693,2	933,3	600,0	784,1	1.092,8	749,8	956,6	1.249,9	<0,001
Obst [g]	64,8	162,5	212,3	57,8	133,4	201,5	56,5	106,7	208,3	0,167
Gemüse [g]	42,5	85,9	127,8	47,5	94,5	151,6	55,6	103,7	175,2	0,125
<b>stärkereiche Lebensmittel [g]</b>	165,6	204,0	253,3	188,8	223,4	274,1	191,0	238,2	294,4	0,008
Milch(-erzeugnisse) [g]	250,5	317,2	465,9	200,0	328,0	471,5	191,9	313,3	497,0	0,794
Fleisch(-erzeugnisse) [g]	36,3	58,8	91,4	37,6	63,7	93,4	34,5	71,0	110,1	0,092
Fisch [g]	0,0	0,0	19,3	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0	19,8	0,949
Eier [g]	0,0	6,4	23,6	0,0	6,2	20,3	0,0	7,6	25,1	0,449
<b>Fette [g]</b>	6,6	10,2	14,6	6,5	11,1	17,4	8,6	13,5	21,6	0,001
<b>„geduldete Lebensmittel“ [g]</b>	258,4	351,0	481,5	286,4	419,2	570,2	323,6	444,0	628,1	<0,001

Tabelle 51: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel [% Referenzmenge]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Getränke	67,7	94,7	123,1	77,6	102,4	129,6	80,0	98,6	120,0	0,168
<b>Obst</b>	40,0	56,7	90,8	25,8	51,5	83,8	13,7	44,7	67,9	<0,001
Gemüse	20,7	34,4	56,5	23,8	42,6	67,3	22,2	35,8	55,6	0,077
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	50,2	60,0	71,9	43,7	56,4	74,2	38,3	47,8	59,0	<0,001
<b>Milch(-erzeugnisse)</b>	77,6	112,3	150,9	59,6	91,4	131,6	58,1	81,1	123,5	0,003
<b>Fleisch(-erzeugnisse)</b>	99,3	171,6	229,1	100,6	169,3	233,9	77,0	128,4	193,8	0,001
Fisch	0,0	0,0	141,2	0,0	0,0	177,2	0,0	0,0	216,3	0,262
Eier	5,1	65,6	132,3	9,3	55,4	128,5	0,0	41,4	120,2	0,187
Fette	28,2	52,4	79,7	28,0	42,6	62,0	25,1	40,3	61,0	0,053
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	205,0	291,0	404,0	177,0	266,0	372,0	136,0	220,0	294,0	<0,001



Tabelle 52: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel [% Referenzmenge]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Getränke	75,0	86,7	116,7	66,7	87,1	121,4	75,0	95,7	125,0	0,115
<b>Obst</b>	32,4	81,3	106,1	26,3	60,6	91,6	22,6	42,7	83,3	0,001
Gemüse	21,2	42,9	63,9	21,6	42,9	68,9	22,2	41,5	70,1	0,925
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	47,3	58,3	72,4	45,0	53,2	65,3	36,7	45,8	56,6	<0,001
<b>Milch(-erzeugnisse)</b>	71,6	90,6	133,1	50,0	82,0	117,9	45,7	74,6	118,3	0,014
Fleisch(-erzeugnisse)	90,9	147,1	228,6	75,3	127,3	186,7	57,5	118,4	183,4	0,062
Fisch	0,0	0,0	271,9	0,0	0,0	172,0	0,0	0,0	153,4	0,535
Eier	0,0	37,4	138,3	0,0	36,5	118,9	0,0	35,3	117,2	0,966
Fette	26,5	40,9	58,6	21,6	36,9	58,0	24,6	38,7	61,7	0,517
„geduldete Lebensmittel“	172,0	234,0	321,0	159,0	233,0	317,0	147,0	202,0	286,0	0,059

Tabelle 53: Korrelationen zwischen Lebensmittelgruppen und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p)

Lebensmittel pro Tag [g]	Alter		Geschlecht		Sozialstatus		Indexscore des Haushaltsnettoeinkommens		Indexscore der Schul- und Berufsausbildung (Mutter)	
	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p
Brot	0,110	s.	-0,061	s.	0,066	s.	0,081	s.	0,011	n. s.
Brot aus Vollkorn	-0,009	n. s.	0,068	s.	0,115	s.	0,152	s.	0,100	s.
Getreide und Reis	0,043	n. s.	-0,014	n. s.	0,036	n. s.	-0,030	n. s.	0,094	s.
Getreide und Reis aus Vollkorn	-0,031	n. s.	0,037	n. s.	0,089	s.	0,070	s.	0,029	n. s.
Cerealien	0,024	n. s.	-0,061	s.	-0,043	n. s.	-0,038	n. s.	0,023	n. s.
Teigwaren	0,006	n. s.	0,004	n. s.	-0,061	s.	0,003	n. s.	-0,110	s.
Teigwaren aus Vollkorn	-0,007	n. s.	0,061	s.	0,076	s.	0,035	n. s.	0,032	n. s.
Backwaren	0,081	s.	-0,012	n. s.	0,016	n. s.	0,007	n. s.	0,029	n. s.
Kuchen	-0,003	n. s.	-0,021	n. s.	0,059	s.	0,036	n. s.	0,036	n. s.
Gemüse	0,085	s.	0,048	n. s.	0,122	s.	0,126	s.	0,089	s.
Obst	-0,088	s.	0,054	n. s.	0,044	n. s.	0,034	n. s.	0,073	s.
Kartoffeln	0,083	s.	-0,001	n. s.	0,016	n. s.	-0,049	n. s.	-0,027	n. s.
Eier	0,007	n. s.	-0,033	n. s.	0,067	s.	0,025	n. s.	0,055	n. s.
Nüsse	0,047	n. s.	-0,007	n. s.	0,003	n. s.	0,020	n. s.	0,059	s.
tierische Fette	-0,064	s.	-0,008	n. s.	0,142	s.	0,141	s.	0,049	n. s.
pflanzliche Fette	0,170	s.	-0,070	s.	-0,080	s.	-0,039	n. s.	-0,075	s.
Milch und Milchprodukte	-0,064	s.	-0,102	s.	0,004	n. s.	-0,034	n. s.	0,011	n. s.
fettarme Milch und Milchprodukte	-0,039	n. s.	0,020	n. s.	-0,062	s.	-0,083	s.	-0,058	n. s.

Käse und Quark	0,018	n. s.	0,016	n. s.	0,035	n. s.	0,025	n. s.	0,061	s.
fettreduzierter Käse und Quark	-0,003	n. s.	0,048	n. s.	0,028	n. s.	0,040	n. s.	0,033	n. s.
Fleisch	0,092	s.	-0,044	n. s.	-0,117	s.	-0,112	s.	-0,021	n. s.
Wurstwaren	0,075	s.	-0,104	s.	-0,061	s.	-0,027	n. s.	-0,115	s.
Fisch	0,016	n. s.	-0,038	n. s.	0,044	n. s.	0,020	n. s.	0,088	s.
Süßwaren	-0,016	n. s.	-0,050	n. s.	-0,068	s.	-0,074	s.	-0,020	n. s.
alkoholische Getränke	0,032	n. s.	-0,020	n. s.	0,041	n. s.	0,041	n. s.	-0,030	n. s.
Tee und Kaffee	0,027	n. s.	0,031	n. s.	-0,081	s.	-0,142	s.	0,036	n. s.
Säfte und Saftgetränke	0,046	n. s.	-0,024	n. s.	0,010	n. s.	0,059	n. s.	-0,008	n. s.
Limonaden	0,191	s.	-0,068	s.	-0,217	s.	-0,156	s.	-0,205	s.
Wasser als Getränk	0,085	s.	-0,016	n. s.	0,123	s.	0,134	s.	0,115	s.
Wasser als Zutat	0,122	s.	0,001	n. s.	-0,072	s.	-0,093	s.	-0,041	n. s.
Gewürze	0,090	s.	-0,019	n. s.	-0,062	s.	-0,023	n. s.	-0,136	s.

Tabelle 54: Korrelationen zwischen Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p)

Lebensmittel [% Referenzmenge]	Alter		Geschlecht		Sozialstatus		Indexscore des Haushaltsnettoeinkommens		Indexscore der Schul- und Berufsausbildung (Mutter)	
	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p
Getränke	0,102	s.	-0,093	s.	-0,027	n. s.	0,017	n. s.	-0,003	n. s.
Obst	-0,164	s.	0,051	n. s.	0,047	n. s.	0,036	n. s.	0,075	s.
Gemüse	-0,006	n. s.	0,049	n. s.	0,125	s.	0,124	s.	0,091	s.
stärkereiche Lebensmittel	-0,187	s.	-0,070	s.	0,026	n. s.	-0,010	n. s.	-0,019	n. s.
Milch(-erzeugnisse)	-0,115	s.	-0,089	s.	0,021	n. s.	-0,026	n. s.	0,051	n. s.
Fleisch(-erzeugnisse)	-0,059	s.	-0,119	s.	-0,128	s.	-0,123	s.	-0,087	s.
Fisch	-0,011	n. s.	-0,035	n. s.	0,047	n. s.	0,020	n. s.	0,091	s.
Eier	-0,041	n. s.	-0,035	n. s.	0,067	s.	0,023	n. s.	0,059	s.
Fette	-0,041	n. s.	-0,071	s.	0,029	n. s.	0,051	n. s.	0,022	n. s.
„geduldete Lebensmittel“	-0,122	s.	-0,101	s.	-0,110	s.	-0,118	s.	-0,033	n. s.

Tabelle 55: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel pro Tag [g]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Brot</b>	68,4	91,7	125,2	66,3	93,6	127,7	72,0	102,1	140,5	0,044
<b>Brot aus Vollkorn</b>	0,0	0,0	24,7	0,0	0,0	23,3	0,0	6,7	35,0	<0,001
Getreide und Reis	3,1	22,5	50,0	2,6	21,5	46,1	4,5	28,1	54,7	0,335
<b>Getreide und Reis aus Vollkorn</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,007
Cerealien	0,0	10,1	33,3	0,0	10,0	30,0	0,0	8,6	26,7	0,337
<b>Teigwaren</b>	0,0	52,4	66,7	0,0	36,7	56,7	0,0	36,7	64,2	0,003
<b>Teigwaren aus Vollkorn</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,034
Backwaren	0,0	0,0	13,3	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	13,3	0,285
Kuchen	0,0	23,3	58,0	0,0	21,3	54,5	5,0	22,7	62,7	0,137
<b>Gemüse</b>	49,4	77,0	129,1	42,9	87,6	144,0	62,5	106,3	157,2	<0,001
Obst	56,7	116,3	186,7	51,3	111,7	192,2	65,0	125,8	196,7	0,153
Kartoffeln	14,4	46,9	82,3	20,7	46,9	75,4	22,8	46,9	80,3	0,859
<b>Eier</b>	0,0	5,3	22,8	0,0	7,2	22,6	1,2	11,6	22,8	0,050
Nüsse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,876
<b>tierische Fette</b>	0,0	2,1	8,0	0,4	2,8	7,5	1,2	4,7	10,2	<0,001
<b>pflanzliche Fette</b>	3,3	8,6	13,0	3,3	7,0	12,5	3,0	6,0	10,8	0,027
Milch und Milchprodukte	127,1	233,3	384,2	147,2	243,2	362,1	140,5	244,6	360,3	0,991
fettarme Milch und Milchprodukte	0,0	66,7	200,0	0,0	66,7	166,7	0,0	41,7	146,5	0,111
Käse und Quark	4,3	17,4	40,0	4,6	17,0	37,1	6,5	16,7	39,6	0,446
fettreduzierter Käse und Quark	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,520

<b>Fleisch</b>	17,6	38,0	68,8	16,2	32,6	59,1	10,4	25,8	48,3	<0,001
Wurstwaren	14,3	34,1	59,1	11,3	30,0	56,2	13,3	27,1	54,8	0,118
Fisch	0,0	0,0	10,6	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	19,4	0,296
Süßwaren	34,1	63,0	106,0	34,3	60,2	90,0	31,4	57,2	84,7	0,071
alkoholische Getränke	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,363
<b>Tee und Kaffee</b>	0,0	0,0	133,3	0,0	0,0	117,6	0,0	0,0	97,6	0,025
<b>Säfte und Saftgetränke</b>	20,9	174,0	373,5	85,9	218,3	420,9	68,0	175,0	366,7	0,006
<b>Limonaden</b>	0,0	182,1	333,3	0,0	110,0	300,0	0,0	49,0	166,3	<0,001
<b>Wasser als Getränk</b>	130,6	318,0	503,3	158,3	333,3	616,7	232,2	422,2	650,0	<0,001
<b>Wasser als Zutat</b>	4,5	23,2	79,4	3,5	14,6	50,7	4,0	16,7	41,0	0,005
Gewürze	4,1	9,1	21,6	3,3	7,5	17,9	2,9	7,1	19,1	0,111

Tabelle 56: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimalen Mischkost bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel pro Tag [Menge]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Getränke [g]</b>	650,0	852,2	1.108,3	683,3	916,7	1.178,3	629,1	867,3	1.100,2	0,026
Obst [g]	56,7	116,3	186,7	51,3	111,7	192,2	65,0	125,8	196,7	0,154
<b>Gemüse [g]</b>	49,4	77,0	129,1	42,9	87,6	144,0	62,5	106,3	157,2	<0,001
stärkereiche Lebensmittel [g]	191,3	231,7	292,7	180,8	225,4	276,9	186,8	237,8	303,0	0,130
Milch(-erzeugnisse) [g]	212,0	328,2	508,9	221,8	341,2	510,3	237,3	351,6	489,6	0,799
<b>Fleisch(-erzeugnisse) [g]</b>	46,6	84,7	115,8	45,0	72,4	108,1	34,7	60,0	96,6	<0,001
Fisch [g]	0,0	0,0	10,6	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	19,4	0,296
<b>Eier [g]</b>	0,0	5,3	22,8	0,0	7,2	22,6	1,2	11,6	22,8	0,050
Fette [g]	7,2	12,7	19,3	8,2	12,7	19,1	7,9	12,7	18,0	0,703
<b>„geduldete Lebensmittel“ [kcal]</b>	329,2	497,0	701,6	301,6	438,5	604,8	284,5	397,9	563,4	<0,001

Tabelle 57: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Lebensmittelgruppe [% Referenzmenge]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Getränke</b>	74,0	90,7	120,5	75,3	98,2	126,3	69,8	94,2	118,5	0,042
Obst	24,8	51,5	85,7	22,7	49,9	83,7	28,0	57,2	86,1	0,114
<b>Gemüse</b>	21,7	33,7	56,0	19,7	39,1	62,9	28,4	47,3	69,7	<0,001
stärkereiche Lebensmittel	43,4	54,4	67,4	40,4	51,9	64,6	43,1	53,4	68,2	0,104
Milch(-erzeugnisse)	52,8	85,7	127,6	55,2	88,1	127,9	59,8	88,9	126,3	0,757
<b>Fleisch(-erzeugnisse)</b>	89,8	168,6	248,6	90,9	141,2	212,9	65,3	118,9	187,2	<0,001
Fisch	0,0	0,0	112,4	0,0	0,0	176,2	0,0	0,0	187,8	0,244
Eier	0,0	31,2	124,9	0,1	39,4	126,9	6,2	60,1	128,1	0,057
Fette	24,6	38,9	61,4	25,7	40,9	62,2	26,8	41,7	59,9	0,600
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	191,5	255,6	371,1	156,9	235,8	324,6	155,3	218,4	303,5	<0,001



**Tabelle 58: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI UG OG	p		MW	95%-KI UG OG	p		MW	95%-KI UG OG	
Brot	4,5	4,5 4,6	0,358		4,5	4,4 4,5	0,105		4,6	4,5 4,6	
<b>Brot aus Vollkorn</b>	1,3	0,9 1,7	0,013		1,4	1,2 1,6	0,003		1,9	1,6 2,1	
Getreide und Reis	2,7	2,4 3,0	0,386		2,6	2,5 2,8	0,127		2,8	2,6 3,0	
<b>Getreide und Reis aus Vollkorn</b>	0,1	0,0 0,1	0,058		0,1	0,0 0,1	0,018		0,2	0,1 0,3	
Cerealien	2,0	1,6 2,3	0,563		2,0	1,8 2,2	0,296		1,9	1,7 2,0	
Teigwaren	3,0	2,7 3,3	0,124		2,6	2,4 2,8	0,503		2,7	2,4 2,9	
<b>Teigwaren aus Vollkorn</b>	0,0	0,0 0,1	0,048		0,1	0,0 0,1	0,277		0,1	0,0 0,2	
Backwaren	1,2	0,9 1,5	0,960		1,0	0,8 1,2	0,356		1,2	1,0 1,4	
Kuchen	2,4	2,1 2,8	0,108		2,6	2,4 2,8	0,201		2,8	2,6 3,0	
<b>Gemüse</b>	4,3	4,2 4,5	0,076		4,3	4,2 4,4	0,002		4,5	4,4 4,6	
Obst	4,3	4,0 4,5	0,243		4,3	4,1 4,4	0,098		4,5	4,3 4,6	
Kartoffeln	3,2	2,9 3,5	0,488		3,3	3,1 3,5	0,758		3,4	3,1 3,6	
Eier	1,8	1,5 2,1	0,112		2,0	1,8 2,1	0,227		2,1	1,9 2,3	
Nüsse	0,4	0,1 0,7	0,568		0,3	0,2 0,4	0,814		0,3	0,2 0,4	
<b>tierische Fette</b>	1,2	1,0 1,4	0,001		1,3	1,2 1,4	0,002		1,6	1,4 1,7	
pflanzliche Fette	2,1	1,9 2,2	0,073		2,0	1,9 2,1	0,050		1,9	1,8 2,0	
Milch und Milchprodukte	5,2	5,0 5,4	0,442		5,3	5,2 5,4	0,849		5,3	5,2 5,4	
<b>fettarme Milch und Milchprodukte</b>	3,3	2,8 3,7	0,040		3,0	2,7 3,2	0,185		2,7	2,4 3,0	

Käse und Quark	2,5	2,3	2,8	0,510	2,5	2,4	2,7	0,345	2,6	2,5	2,8
fettreduzierter Käse und Quark	0,3	0,2	0,5	0,629	0,4	0,3	0,5	0,861	0,4	0,3	0,5
<b>Fleisch</b>	3,2	2,9	3,5	0,035	3,2	3,0	3,4	0,005	2,8	2,7	3,0
Wurstwaren	3,2	2,9	3,5	0,479	3,1	3,0	3,2	0,927	3,1	2,9	3,3
Fisch	1,0	0,7	1,3	0,298	1,1	0,9	1,3	0,428	1,2	1,0	1,4
Süßwaren	4,0	3,8	4,2	0,360	4,0	3,9	4,1	0,204	3,9	3,8	4,0
alkoholische Getränke	0,1	0,0	0,1	0,598	0,1	0,0	0,1	0,676	0,0	0,0	0,1
Tee und Kaffee	4,5	4,5	4,6	0,358	4,5	4,4	4,5	0,105	4,6	4,5	4,6
Säfte und Saftgetränke	4,1	3,6	4,6	0,137	4,7	4,5	5,0	0,420	4,6	4,3	4,9
<b>Limonaden</b>	4,0	3,5	4,5	<0,001	3,5	3,2	3,8	<0,001	2,6	2,3	2,9
<b>Wasser als Getränk</b>	5,1	4,7	5,5	0,008	5,3	5,1	5,5	0,007	5,7	5,5	5,8
Wasser als Zutat	2,9	2,6	3,2	0,106	2,6	2,4	2,8	0,842	2,6	2,4	2,8
Gewürze	2,3	2,2	2,5	0,301	2,3	2,1	2,4	0,566	2,2	2,0	2,4

Tabelle 59: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0\* (MW, 95%-KI, p)

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	
Brot	4,5	4,5	4,6	0,260	4,5	4,5	4,6	0,302	4,6	4,5	4,7	
<b>Brot aus Vollkorn</b>	1,3	0,9	1,7	0,029	1,4	1,2	1,6	0,012	1,8	1,6	2,1	
Getreide und Reis	2,7	2,4	3,0	0,375	2,6	2,5	2,8	0,077	2,9	2,7	3,1	
<b>Getreide und Reis aus Vollkorn</b>	0,1	0,0	0,1	0,053	0,1	0,0	0,1	0,013	0,2	0,1	0,3	
Cerealien	2,0	1,7	2,4	0,471	2,0	1,8	2,2	0,338	1,9	1,7	2,1	
Teigwaren	3,0	2,6	3,3	0,147	2,6	2,4	2,8	0,612	2,7	2,4	2,9	
Teigwaren aus Vollkorn	0,0	0,0	0,1	0,055	0,0	0,0	0,1	0,093	0,1	0,0	0,2	
Backwaren	1,2	0,9	1,5	0,840	1,1	0,9	1,3	0,360	1,2	1,0	1,4	
Kuchen	2,4	2,0	2,8	0,069	2,7	2,5	2,9	0,284	2,8	2,6	3,0	
<b>Gemüse</b>	4,4	4,2	4,5	0,089	4,3	4,2	4,4	0,003	4,5	4,4	4,6	
Obst	4,4	4,1	4,6	0,471	4,2	4,1	4,4	0,057	4,5	4,3	4,7	
Kartoffeln	3,3	2,9	3,6	0,517	3,4	3,2	3,6	0,866	3,4	3,2	3,6	
Eier	1,9	1,6	2,2	0,118	2,0	1,9	2,2	0,290	2,1	2,0	2,3	
Nüsse	0,4	0,1	0,7	0,696	0,3	0,2	0,4	0,990	0,3	0,2	0,4	
<b>tierische Fette</b>	1,2	1,0	1,4	0,001	1,4	1,2	1,5	0,005	1,6	1,5	1,7	
pflanzliche Fette	2,1	1,9	2,3	0,117	2,1	2,0	2,1	0,050	1,9	1,8	2,0	
Milch und Milchprodukte	5,2	5,0	5,5	0,661	5,3	5,3	5,4	0,537	5,3	5,2	5,4	
<b>fettarme Milch und Milchprodukte</b>	3,3	2,8	3,7	0,031	3,0	2,7	3,2	0,186	2,7	2,4	3,0	

Käse und Quark	2,5	2,3	2,8	0,369	2,5	2,4	2,7	0,234	2,7	2,5	2,8
fettreduzierter Käse und Quark	0,3	0,2	0,5	0,620	0,4	0,3	0,5	0,853	0,4	0,3	0,5
<b>Fleisch</b>	3,2	2,9	3,5	0,044	3,3	3,1	3,4	0,001	2,9	2,7	3,0
Wurstwaren	3,2	2,9	3,5	0,568	3,1	3,0	3,3	0,802	3,1	2,9	3,3
Fisch	1,0	0,7	1,3	0,373	1,1	0,9	1,3	0,604	1,2	0,9	1,4
Süßwaren	4,0	3,8	4,2	0,553	4,0	4,0	4,1	0,156	3,9	3,8	4,1
alkoholische Getränke	0,1	0,0	0,1	0,540	0,1	0,0	0,1	0,834	0,0	0,0	0,1
Tee und Kaffee	4,5	4,5	4,6	0,260	4,5	4,5	4,6	0,302	4,6	4,5	4,7
Säfte und Saftgetränke	4,1	3,6	4,7	0,148	4,8	4,6	5,0	0,276	4,6	4,3	4,9
<b>Limonaden</b>	4,0	3,4	4,5	<0,001	3,5	3,3	3,8	<0,001	2,6	2,3	2,9
<b>Wasser als Getränk</b>	5,1	4,7	5,5	0,011	5,3	5,2	5,5	0,011	5,7	5,5	5,8
Wasser als Zutat	2,9	2,6	3,2	0,097	2,6	2,4	2,8	0,715	2,6	2,4	2,8
Gewürze	2,4	2,2	2,6	0,260	2,3	2,1	2,4	0,816	2,2	2,1	2,4

Tabelle 60: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p)

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	
Brot	4,5	4,5	4,6	0,314	4,5	4,4	4,5	0,100	4,6	4,5	4,6	
<b>Brot aus Vollkorn</b>	1,3	0,9	1,7	0,015	1,4	1,2	1,6	0,004	1,9	1,6	2,1	
Getreide und Reis	2,7	2,4	3,0	0,388	2,6	2,5	2,8	0,128	2,8	2,6	3,0	
<b>Getreide und Reis aus Vollkorn</b>	0,1	0,0	0,1	0,060	0,1	0,0	0,1	0,019	0,2	0,1	0,3	
Cerealien	2,0	1,6	2,3	0,596	2,0	1,8	2,2	0,315	1,9	1,7	2,0	
Teigwaren	3,0	2,7	3,3	0,114	2,6	2,4	2,8	0,511	2,7	2,4	2,9	
Teigwaren aus Vollkorn	0,0	0,0	0,1	0,063	0,1	0,0	0,1	0,296	0,1	0,0	0,2	
Backwaren	1,2	0,9	1,5	0,929	1,0	0,9	1,2	0,345	1,2	1,0	1,4	
Kuchen	2,4	2,1	2,8	0,104	2,6	2,4	2,8	0,195	2,8	2,6	3,0	
<b>Gemüse</b>	4,3	4,2	4,5	0,078	4,3	4,2	4,4	0,003	4,5	4,4	4,6	
Obst	4,3	4,0	4,6	0,277	4,3	4,1	4,4	0,102	4,5	4,3	4,6	
Kartoffeln	3,2	2,9	3,5	0,462	3,3	3,1	3,5	0,743	3,4	3,2	3,6	
Eier	1,8	1,5	2,1	0,106	2,0	1,8	2,1	0,215	2,1	1,9	2,3	
Nüsse	0,4	0,1	0,7	0,578	0,3	0,2	0,4	0,816	0,3	0,2	0,4	
<b>tierische Fette</b>	1,2	1,0	1,4	0,001	1,3	1,2	1,4	0,002	1,6	1,4	1,7	
pflanzliche Fette	2,0	1,9	2,2	0,092	2,0	1,9	2,1	0,052	1,9	1,8	2,0	
Milch und Milchprodukte	5,2	5,0	5,4	0,401	5,3	5,2	5,4	0,883	5,3	5,2	5,4	
<b>fettarme Milch und Milchprodukte</b>	3,3	2,8	3,7	0,031	3,0	2,7	3,2	0,175	2,7	2,4	3,0	

Käse und Quark	2,5	2,3	2,8	0,531	2,5	2,4	2,7	0,354	2,6	2,5	2,8
fettreduzierter Käse und Quark	0,3	0,2	0,5	0,659	0,4	0,3	0,5	0,880	0,4	0,2	0,5
<b>Fleisch</b>	3,2	2,9	3,5	0,044	3,2	3,0	3,4	0,006	2,8	2,7	3,0
Wurstwaren	3,2	2,9	3,5	0,517	3,1	3,0	3,2	0,959	3,1	2,9	3,3
Fisch	1,0	0,7	1,3	0,283	1,1	0,9	1,3	0,418	1,2	1,0	1,4
Süßwaren	4,0	3,8	4,2	0,377	4,0	3,9	4,1	0,207	3,9	3,8	4,0
alkoholische Getränke	0,1	0,0	0,1	0,636	0,1	0,0	0,1	0,695	0,0	0,0	0,1
Tee und Kaffee	4,5	4,5	4,6	0,314	4,5	4,4	4,5	0,100	4,6	4,5	4,6
Säfte und Saftgetränke	4,1	3,6	4,6	0,141	4,7	4,5	5,0	0,417	4,6	4,3	4,9
<b>Limonaden</b>	4,0	3,5	4,5	<0,001	3,5	3,3	3,8	<0,001	2,6	2,3	2,9
<b>Wasser als Getränk</b>	5,1	4,7	5,5	0,008	5,3	5,1	5,5	0,007	5,7	5,5	5,8
Wasser als Zutat	2,9	2,6	3,2	0,103	2,6	2,4	2,8	0,841	2,6	2,4	2,8
Gewürze	2,3	2,1	2,5	0,338	2,3	2,1	2,4	0,579	2,2	2,0	2,4

Tabelle 61: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1\* (MW, 95%-KI, p)

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG OG	p		MW	95%-KI UG OG	p		MW	95%-KI UG OG
Brot	4,5	4,5 4,6	0,232		4,5	4,5 4,6	0,295		4,6	4,5 4,7
<b>Brot aus Vollkorn</b>	1,3	0,9 1,7	0,031		1,4	1,2 1,6	0,013		1,8	1,5 2,1
Getreide und Reis	2,7	2,4 3,0	0,379		2,6	2,5 2,8	0,077		2,9	2,7 3,1
<b>Getreide und Reis aus Vollkorn</b>	0,1	0,0 0,1	0,055		0,1	0,0 0,1	0,014		0,2	0,1 0,3
Cerealien	2,0	1,7 2,4	0,501		2,0	1,8 2,2	0,360		1,9	1,7 2,1
Teigwaren	3,0	2,6 3,3	0,145		2,6	2,4 2,8	0,608		2,7	2,4 2,9
Teigwaren aus Vollkorn	0,0	0,0 0,1	0,062		0,0	0,0 0,1	0,098		0,1	0,0 0,2
Backwaren	1,2	0,9 1,5	0,821		1,1	0,9 1,3	0,353		1,2	1,0 1,4
Kuchen	2,4	2,0 2,8	0,064		2,7	2,5 2,9	0,278		2,8	2,6 3,0
<b>Gemüse</b>	4,4	4,2 4,5	0,092		4,3	4,2 4,4	0,003		4,5	4,4 4,6
Obst	4,4	4,1 4,6	0,513		4,2	4,1 4,4	0,061		4,5	4,3 4,7
Kartoffeln	3,3	2,9 3,6	0,507		3,4	3,2 3,6	0,864		3,4	3,2 3,6
Eier	1,9	1,6 2,2	0,117		2,0	1,9 2,2	0,287		2,1	2,0 2,3
Nüsse	0,4	0,1 0,7	0,701		0,3	0,2 0,4	0,994		0,3	0,2 0,4
<b>tierische Fette</b>	1,2	1,0 1,4	0,001		1,4	1,2 1,5	0,005		1,6	1,5 1,7
pflanzliche Fette	2,1	1,9 2,2	0,132		2,1	2,0 2,1	0,050		1,9	1,8 2,0
Milch und Milchprodukte	5,2	5,0 5,5	0,625		5,3	5,3 5,4	0,565		5,3	5,2 5,4
<b>fettarme Milch und Milchprodukte</b>	3,3	2,8 3,7	0,026		3,0	2,7 3,2	0,178		2,7	2,4 3,0

Käse und Quark	2,5	2,3	2,8	0,389	2,5	2,4	2,7	0,243	2,7	2,5	2,8
fettreduzierter Käse und Quark	0,3	0,2	0,5	0,644	0,4	0,3	0,5	0,871	0,4	0,3	0,5
<b>Fleisch</b>	3,2	2,9	3,5	0,049	3,3	3,1	3,4	0,002	2,9	2,7	3,0
Wurstwaren	3,2	2,9	3,5	0,594	3,1	3,0	3,3	0,824	3,1	2,9	3,3
Fisch	1,0	0,7	1,3	0,357	1,1	0,9	1,3	0,592	1,2	0,9	1,4
Süßwaren	4,0	3,8	4,2	0,570	4,0	4,0	4,1	0,159	3,9	3,8	4,1
alkoholische Getränke	0,1	0,0	0,1	0,565	0,1	0,0	0,1	0,854	0,0	0,0	0,1
Tee und Kaffee	4,5	4,5	4,6	0,232	4,5	4,5	4,6	0,295	4,6	4,5	4,7
Säfte und Saftgetränke	4,1	3,6	4,7	0,151	4,8	4,6	5,0	0,274	4,6	4,3	4,9
<b>Limonaden</b>	4,0	3,4	4,5	<0,001	3,5	3,3	3,8	<0,001	2,6	2,3	2,9
<b>Wasser als Getränk</b>	5,1	4,7	5,5	0,011	5,3	5,2	5,5	0,011	5,7	5,5	5,8
Wasser als Zutat	2,9	2,6	3,2	0,088	2,6	2,4	2,8	0,715	2,6	2,4	2,8
Gewürze	2,4	2,2	2,6	0,287	2,3	2,1	2,4	0,830	2,2	2,1	2,4



Tabelle 62: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p)

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG OG	p		MW	95%-KI UG OG	p		MW	95%-KI UG OG
Brot	4,3	4,1 4,4	0,649		4,2	4,1 4,4	0,183		4,3	4,1 4,5
<b>Brot aus Vollkorn</b>	1,7	1,2 2,2	0,094		1,7	1,3 2,1	0,034		2,0	1,7 2,4
<b>Getreide und Reis</b>	2,8	2,4 3,2	0,069		2,8	2,4 3,1	0,031		3,1	2,7 3,4
<b>Getreide und Reis aus Vollkorn</b>	0,1	0,0 0,3	0,266		0,1	0,0 0,2	0,038		0,2	0,1 0,3
Cerealien	2,2	1,8 2,7	0,266		2,1	1,8 2,5	0,410		2,0	1,7 2,3
Teigwaren	3,3	2,8 3,8	0,260		2,8	2,4 3,3	0,113		3,1	2,6 3,6
Teigwaren aus Vollkorn	0,0	0,0 0,1	0,900		0,0	-0,1 0,1	0,524		0,0	0,0 0,1
Backwaren	1,0	0,5 1,5	0,196		1,0	0,5 1,4	0,093		1,2	0,7 1,6
Kuchen	2,4	2,0 2,9	0,864		2,4	2,0 2,8	0,817		2,4	2,0 2,8
<b>Gemüse</b>	4,4	4,2 4,6	0,073		4,3	4,1 4,5	0,001		4,5	4,3 4,7
Obst	4,4	4,0 4,7	0,353		4,4	4,0 4,7	0,217		4,5	4,2 4,8
Kartoffeln	3,2	2,8 3,6	0,812		3,2	2,9 3,6	0,970		3,2	2,9 3,6
Eier	2,1	1,8 2,5	0,332		2,1	1,8 2,4	0,074		2,3	2,0 2,6
Nüsse	0,4	0,0 0,8	0,914		0,4	0,1 0,6	0,477		0,4	0,2 0,7
<b>tierische Fette</b>	1,2	0,9 1,5	0,017		1,3	1,0 1,5	0,009		1,5	1,3 1,7
pflanzliche Fette	2,0	1,7 2,2	0,302		1,9	1,8 2,1	0,183		1,9	1,7 2,0
Milch und Milchprodukte	5,4	5,2 5,6	0,417		5,5	5,4 5,7	0,813		5,5	5,3 5,7
fettarme Milch und Milchprodukte	4,1	3,6 4,7	0,079		3,9	3,4 4,4	0,167		3,7	3,1 4,2

Käse und Quark	2,6	2,3	2,9	0,344	2,6	2,4	2,9	0,215	2,8	2,5	3,0
fettreduzierter Käse und Quark	0,2	0,0	0,5	0,866	0,2	0,1	0,4	0,836	0,3	0,1	0,5
<b>Fleisch</b>	3,2	2,8	3,5	0,044	3,2	2,9	3,5	0,015	2,9	2,6	3,2
Wurstwaren	2,9	2,5	3,3	0,799	2,9	2,6	3,2	0,748	2,9	2,6	3,2
Fisch	1,2	0,6	1,8	0,124	1,4	0,8	2,0	0,564	1,4	0,8	2,0
Süßwaren	4,3	4,1	4,5	0,956	4,3	4,1	4,6	0,352	4,3	4,1	4,5
alkoholische Getränke	0,2	0,0	0,3	0,683	0,2	0,0	0,3	0,523	0,2	0,0	0,3
Tee und Kaffee	4,3	4,1	4,4	0,649	4,2	4,1	4,4	0,183	4,3	4,1	4,5
Säfte und Saftgetränke	3,5	2,9	4,1	0,447	3,9	3,4	4,4	0,272	3,7	3,2	4,2
<b>Limonaden</b>	4,4	3,8	5,0	<0,001	4,1	3,6	4,6	0,002	3,4	2,9	3,9
<b>Wasser als Getränk</b>	5,0	4,5	5,5	0,051	5,1	4,8	5,5	0,044	5,4	5,0	5,7
Wasser als Zutat	3,3	3,0	3,7	0,095	3,0	2,7	3,3	0,403	3,1	2,8	3,4
Gewürze	2,6	2,4	2,8	0,627	2,5	2,3	2,7	0,616	2,5	2,3	2,8

Tabelle 63: Lebensmittelverzehrsmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2\* (MW, 95%-KI, p)

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		
	UG	OG			UG	OG			UG	OG		
Brot	4,2	4,1	4,4	0,547	4,2	4,1	4,4	0,393	4,3	4,1	4,4	
Brot aus Vollkorn	1,5	1,0	2,1	0,093	1,6	1,2	2,1	0,057	1,9	1,5	2,4	
<b>Getreide und Reis</b>	2,7	2,4	3,0	0,067	2,7	2,4	3,0	0,014	3,0	2,7	3,3	
<b>Getreide und Reis aus Vollkorn</b>	0,1	0,0	0,2	0,259	0,1	0,0	0,2	0,022	0,2	0,1	0,3	
Cerealien	2,3	1,8	2,8	0,188	2,1	1,8	2,5	0,658	2,1	1,7	2,4	
Teigwaren	3,4	3,0	3,9	0,315	3,0	2,6	3,4	0,126	3,2	2,9	3,6	
Teigwaren aus Vollkorn	0,0	-0,1	0,1	0,506	0,0	-0,1	0,0	0,122	0,0	0,0	0,1	
Backwaren	0,9	0,5	1,4	0,182	0,9	0,5	1,2	0,055	1,1	0,7	1,5	
Kuchen	2,4	1,9	2,9	0,850	2,4	2,0	2,8	0,825	2,4	2,0	2,9	
<b>Gemüse</b>	4,4	4,2	4,6	0,083	4,3	4,1	4,5	0,001	4,5	4,3	4,7	
Obst	4,6	4,2	4,9	0,718	4,4	4,0	4,8	0,128	4,6	4,3	4,9	
Kartoffeln	3,3	2,9	3,7	0,944	3,4	3,0	3,7	0,903	3,3	3,0	3,7	
Eier	2,2	1,8	2,5	0,504	2,1	1,8	2,4	0,144	2,3	2,0	2,6	
Nüsse	0,4	0,0	0,8	0,889	0,4	0,1	0,6	0,552	0,4	0,1	0,7	
<b>tierische Fette</b>	1,1	0,9	1,4	0,013	1,2	1,0	1,4	0,005	1,4	1,2	1,6	
pflanzliche Fette	2,0	1,8	2,3	0,243	2,0	1,9	2,2	0,133	1,9	1,8	2,1	
Milch und Milchprodukte	5,5	5,2	5,7	0,646	5,6	5,4	5,8	0,572	5,5	5,4	5,7	
fettarme Milch und Milchprodukte	4,1	3,6	4,7	0,062	3,9	3,4	4,3	0,190	3,6	3,1	4,1	

Käse und Quark	2,7	2,3	3,0	0,295	2,7	2,4	2,9	0,158	2,8	2,6	3,1
fettreduzierter Käse und Quark	0,3	0,0	0,5	0,887	0,3	0,1	0,4	0,861	0,3	0,1	0,5
<b>Fleisch</b>	3,1	2,8	3,5	0,028	3,2	2,9	3,4	0,010	2,8	2,5	3,1
Wurstwaren	2,9	2,5	3,4	0,898	2,9	2,6	3,3	0,904	3,0	2,7	3,2
Fisch	1,4	0,9	1,8	0,163	1,6	1,2	2,0	0,777	1,6	1,2	2,0
Süßwaren	4,3	4,1	4,6	0,877	4,4	4,2	4,6	0,320	4,3	4,2	4,5
alkoholische Getränke	0,1	0,0	0,3	0,650	0,1	0,0	0,3	0,869	0,1	0,0	0,2
Tee und Kaffee	4,2	4,1	4,4	0,547	4,2	4,1	4,4	0,393	4,3	4,1	4,4
Säfte und Saftgetränke	3,5	2,9	4,1	0,517	4,0	3,4	4,5	0,174	3,7	3,2	4,2
<b>Limonaden</b>	4,4	3,9	5,0	<0,001	4,1	3,7	4,6	0,002	3,5	3,0	3,9
<b>Wasser als Getränk</b>	4,8	4,3	5,4	0,039	5,0	4,6	5,4	0,054	5,2	4,9	5,6
Wasser als Zutat	3,4	3,0	3,7	0,076	2,9	2,6	3,3	0,257	3,1	2,8	3,4
Gewürze	2,6	2,4	2,9	0,558	2,5	2,2	2,7	0,385	2,6	2,3	2,8

**Tabelle 64: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittelgruppe pro Tag [log (% Referenzmenge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	
Getränke	4,5	4,5	4,6	0,912	4,6	4,5	4,6	0,113	4,5	4,5	4,6	
Obst	3,6	3,3	3,8	0,249	3,5	3,4	3,7	0,097	3,7	3,6	3,9	
<b>Gemüse</b>	3,6	3,4	3,7	0,050	3,5	3,4	3,6	0,001	3,7	3,6	3,8	
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	4,0	3,9	4,1	0,773	3,9	3,9	4,0	0,011	4,0	4,0	4,1	
Milch(-erzeugnisse)	4,3	4,2	4,5	0,497	4,4	4,3	4,4	0,540	4,4	4,3	4,5	
<b>Fleisch(-erzeugnisse)</b>	4,8	4,5	5,1	0,314	4,8	4,7	4,9	0,028	4,6	4,5	4,7	
Fisch	1,7	1,2	2,1	0,293	1,8	1,5	2,1	0,359	2,0	1,6	2,3	
Eier	2,9	2,5	3,3	0,082	3,1	2,9	3,3	0,239	3,3	3,1	3,6	
Fette	3,6	3,5	3,7	0,347	3,6	3,6	3,7	0,462	3,7	3,6	3,8	
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	5,5	5,4	5,6	0,002	5,4	5,4	5,5	0,093	5,3	5,3	5,4	

**Tabelle 65: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0\* (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittelgruppe pro Tag [log (%Referenzmenge + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG
Getränke	4,5	4,5	4,6	0,938	4,6	4,5	4,6	0,076	4,5	4,5
Obst	3,6	3,4	3,9	0,451	3,5	3,4	3,7	0,054	3,7	3,6
<b>Gemüse</b>	3,6	3,4	3,7	0,061	3,5	3,4	3,6	0,002	3,7	3,6
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	4,0	4,0	4,1	0,712	4,0	3,9	4,0	0,037	4,0	4,0
Milch(-erzeugnisse)	4,4	4,2	4,5	0,417	4,4	4,3	4,5	0,719	4,4	4,3
<b>Fleisch(-erzeugnisse)</b>	4,8	4,5	5,2	0,420	4,9	4,8	5,0	0,028	4,7	4,5
Fisch	1,7	1,2	2,1	0,370	1,8	1,5	2,1	0,508	1,9	1,6
Eier	3,0	2,5	3,4	0,078	3,2	3,0	3,5	0,287	3,4	3,2
Fette	3,6	3,5	3,8	0,363	3,7	3,6	3,8	0,816	3,7	3,6
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	5,6	5,5	5,7	0,007	5,5	5,4	5,5	0,051	5,4	5,3

**Tabelle 66: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittelgruppe pro Tag [log (%Referenzmenge + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG
Getränke	4,5	4,5	4,6	0,996	4,6	4,5	4,6	0,118	4,5	4,5	4,6
Obst	3,6	3,3	3,8	0,284	3,5	3,4	3,7	0,098	3,7	3,6	3,9
<b>Gemüse</b>	3,6	3,4	3,7	0,056	3,5	3,4	3,6	0,001	3,7	3,6	3,8
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	4,0	3,9	4,1	0,747	3,9	3,9	4,0	0,007	4,0	4,0	4,0
Milch(-erzeugnisse)	4,3	4,2	4,5	0,427	4,4	4,3	4,4	0,499	4,4	4,3	4,5
<b>Fleisch(-erzeugnisse)</b>	4,8	4,5	5,1	0,340	4,8	4,7	4,9	0,030	4,6	4,5	4,7
Fisch	1,7	1,2	2,1	0,283	1,8	1,5	2,1	0,353	2,0	1,6	2,3
Eier	2,9	2,5	3,3	0,082	3,1	2,9	3,3	0,225	3,3	3,1	3,6
Fette	3,6	3,5	3,7	0,305	3,6	3,6	3,7	0,426	3,7	3,6	3,8
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	5,5	5,4	5,6	0,002	5,4	5,4	5,5	0,097	5,3	5,3	5,4

Tabelle 67: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1\* (MW, 95%-KI, p)

Lebensmittelgruppe pro Tag [log (% Referenzmenge + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG
Getränke	4,5	4,5	4,6	0,989	4,6	4,5	4,6	0,078	4,5	4,5
Obst	3,6	3,4	3,9	0,493	3,5	3,4	3,7	0,056	3,7	3,6
<b>Gemüse</b>	3,6	3,4	3,7	0,068	3,5	3,4	3,6	0,002	3,7	3,6
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	4,0	4,0	4,1	0,685	4,0	3,9	4,0	0,026	4,0	4,0
Milch(-erzeugnisse)	4,4	4,2	4,5	0,371	4,4	4,3	4,5	0,680	4,4	4,3
<b>Fleisch(-erzeugnisse)</b>	4,8	4,5	5,1	0,439	4,9	4,8	5,0	0,033	4,7	4,5
Fisch	1,7	1,2	2,1	0,358	1,8	1,5	2,1	0,499	1,9	1,6
Eier	3,0	2,5	3,4	0,082	3,2	3,0	3,5	0,281	3,4	3,2
Fette	3,6	3,5	3,8	0,336	3,7	3,6	3,8	0,785	3,7	3,6
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	5,6	5,5	5,7	0,009	5,5	5,4	5,5	0,055	5,4	5,3



**Tabelle 68: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittelgruppe pro Tag [log (% Referenzmenge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	
Getränke	4,3	4,2	4,5	0,920	4,4	4,3	4,5	0,199	4,4	4,2	4,5	
Obst	3,7	3,4	4,0	0,374	3,6	3,3	4,0	0,221	3,8	3,5	4,0	
<b>Gemüse</b>	3,6	3,4	3,8	0,052	3,5	3,3	3,7	<0,001	3,8	3,6	3,9	
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	4,0	3,9	4,0	0,397	3,9	3,8	4,0	0,006	4,0	3,9	4,1	
Milch(-erzeugnisse)	4,4	4,3	4,6	0,359	4,5	4,4	4,6	0,757	4,5	4,4	4,6	
Fleisch(-erzeugnisse)	4,5	4,1	4,9	0,612	4,6	4,3	4,9	0,069	4,4	4,2	4,7	
Fisch	1,9	1,0	2,8	0,139	2,2	1,3	3,1	0,544	2,3	1,4	3,2	
Eier	3,3	2,8	3,9	0,256	3,3	2,9	3,7	0,084	3,6	3,2	4,0	
Fette	3,6	3,4	3,8	0,669	3,6	3,4	3,8	0,488	3,6	3,5	3,8	
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	5,6	5,5	5,7	0,007	5,5	5,4	5,6	0,305	5,5	5,4	5,6	

**Tabelle 69: Lebensmittelverzehrsmengen in Prozent der Referenzmengen bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2\* (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittelgruppe pro Tag [log (% Referenzmenge + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG
Getränke	4,3	4,2	4,4	0,997	4,4	4,3	4,5	0,198	4,3	4,2	4,4
Obst	3,8	3,5	4,1	0,709	3,7	3,3	4,0	0,124	3,9	3,6	4,1
<b>Gemüse</b>	3,6	3,4	3,8	0,062	3,5	3,3	3,7	0,001	3,7	3,6	3,9
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	4,0	3,9	4,0	0,390	3,9	3,8	4,0	0,008	4,0	3,9	4,1
Milch(-erzeugnisse)	4,5	4,4	4,7	0,493	4,5	4,4	4,7	0,957	4,5	4,4	4,7
Fleisch(-erzeugnisse)	4,5	4,1	4,9	0,517	4,6	4,4	4,8	0,078	4,5	4,2	4,7
Fisch	2,2	1,4	2,9	0,173	2,5	1,8	3,1	0,715	2,5	1,9	3,2
Eier	3,4	2,8	3,9	0,388	3,4	2,9	3,8	0,152	3,6	3,2	4,0
Fette	3,6	3,4	3,8	0,811	3,6	3,5	3,8	0,676	3,7	3,5	3,8
<b>„geduldete Lebensmittel“</b>	5,6	5,5	5,8	0,024	5,6	5,5	5,7	0,377	5,5	5,4	5,6

Tabelle 70: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Nährstoff pro Tag [Menge]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Energie [kJ]</b>	6.329,6	7.288,3	7.907,7	6.693,6	7.760,3	8.843,8	6.685,7	7.598,3	9.264,6	<0,001
Fett [g]	50,2	61,5	76,9	55,2	67,2	80,5	52,3	65,6	81,4	0,051
<b>gesättigte FS [g]</b>	21,1	26,0	32,6	22,5	28,7	34,1	22,7	28,3	34,4	0,029
<b>EUFS [g]</b>	16,6	21,7	25,7	18,7	23,8	29,1	18,4	23,4	29,4	0,017
PUFS [g]	6,0	7,3	10,1	6,7	8,7	10,7	6,8	8,3	11,0	0,059
Fett [EN%]	29,3	32,2	36,9	28,6	32,7	36,1	27,8	32,3	36,2	0,911
<b>Protein [g]</b>	47,0	53,1	62,5	51,9	61,4	69,5	51,9	62,4	73,7	<0,001
Protein [EN%]	12,1	13,2	14,3	12,2	13,4	15,0	12,0	13,7	15,2	0,124
<b>Kohlenhydrate [g]</b>	190,1	222,1	249,0	206,4	245,4	275,0	203,7	243,6	286,2	0,001
Mono-/Disaccharide [g]	89,9	119,6	145,3	97,4	120,4	150,8	90,1	117,2	145,7	0,204
<b>Polysaccharide [g]</b>	80,5	96,5	119,8	94,4	112,9	144,2	91,6	118,1	151,3	<0,001
Kohlenhydrate [EN%]	49,3	53,4	57,0	48,8	53,3	56,9	48,9	52,8	57,5	0,951
<b>Ballaststoffe [g]</b>	12,8	15,1	17,5	13,8	16,7	20,1	13,8	17,4	21,5	0,003
<b>Wasser [g]</b>	1.527,4	1.791,0	2.013,4	1.649,4	1.911,3	2.159,7	1.689,3	1.936,5	2.222,0	<0,001
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,5	0,7	0,9	0,5	0,8	1,3	0,6	0,9	1,2	0,010
β-Carotin [mg]	1,1	1,7	2,8	1,1	2,1	4,1	1,3	2,3	3,7	0,069
<b>Vitamin D [µg]</b>	1,0	1,4	1,9	0,9	1,3	2,0	1,1	1,5	2,6	0,004
Vitamin E [mg TÄ]	6,7	8,8	11,5	7,7	9,3	12,5	7,4	9,2	12,6	0,178
<b>Vitamin K [mg]</b>	123,8	162,4	204,5	136,1	183,7	241,8	148,2	185,4	229,0	0,007

<b>Thiamin [mg]</b>	0,9	1,1	1,4	1,0	1,3	1,6	1,0	1,2	1,6	0,038
Riboflavin [mg]	1,2	1,4	1,9	1,2	1,5	1,9	1,1	1,5	2,0	0,747
<b>Niacin [mg NÄ]</b>	16,2	19,5	23,3	18,7	22,5	27,2	18,7	22,0	27,2	<0,001
<b>Pyridoxin [mg]</b>	1,2	1,4	1,9	1,3	1,6	2,1	1,2	1,5	2,0	0,032
Folat [µg FÄ]	149,6	189,6	247,6	156,9	204,0	264,5	153,7	204,9	270,4	0,523
Pantothensäure [mg]	3,3	4,0	5,1	3,5	4,4	5,5	3,5	4,3	5,8	0,101
<b>Vitamin B<sub>12</sub> [µg]</b>	2,6	3,6	4,4	3,0	3,8	5,1	2,9	4,2	5,2	<0,001
Biotin [µg]	29,8	37,6	45,9	31,2	37,9	48,3	31,6	39,4	52,1	0,201
<b>Vitamin C [mg]</b>	63,4	85,0	121,2	64,8	96,9	143,5	66,7	99,2	139,8	0,025
Kalium [mg]	1.876,4	2.212,6	2.542,1	1.920,6	2.302,1	2.721,5	1.901,8	2.325,2	2.662,8	0,236
<b>Calcium [mg]</b>	683,4	820,0	1.016,1	704,9	887,4	1.098,7	712,1	908,0	1.132,5	0,071
<b>Magnesium [mg]</b>	227,5	261,6	294,3	244,5	288,9	350,4	244,7	285,9	332,7	<0,001
<b>Phosphor [mg]</b>	856,0	979,3	1.128,7	873,9	1.053,1	1.262,4	940,5	1.097,7	1.281,4	0,003
<b>Eisen [mg]</b>	8,2	9,8	10,9	9,2	11,1	13,2	9,5	11,0	13,3	<0,001
<b>Zink [mg]</b>	6,8	7,4	9,0	7,1	8,5	10,0	7,2	8,7	10,4	<0,001
<b>NQI<sub>Menge</sub></b>	73,7	84,0	89,2	69,3	80,4	88,3	67,1	77,0	86,4	0,011

Tabelle 71: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Nährstoff pro Tag [Menge]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie [kJ]	5.553,7	6.169,6	7.183,2	6.117,3	6.992,0	7.845,0	6.439,3	7.712,8	8.598,3	<0,001
Fett [g]	46,7	54,7	63,4	48,1	58,3	71,8	53,4	65,1	80,4	<0,001
gesättigte FS [g]	20,2	22,8	27,9	20,6	25,3	30,7	22,0	28,4	34,4	<0,001
EUFS [g]	16,3	19,3	21,1	15,7	19,8	24,1	18,4	22,7	30,1	<0,001
PUFS [g]	4,8	6,7	8,9	5,5	7,2	9,3	6,4	8,3	11,3	<0,001
Fett [EN%]	29,3	32,4	36,0	27,5	31,2	34,7	28,9	32,2	36,8	0,058
Protein [g]	41,4	51,5	58,5	45,8	54,2	62,8	49,5	60,6	71,7	<0,001
Protein [EN%]	12,1	13,5	15,1	11,8	13,4	15,0	12,0	13,1	15,0	0,995
Kohlenhydrate [g]	170,2	193,0	226,0	184,1	217,5	259,0	197,4	230,3	267,5	<0,001
Mono-/Disaccharide [g]	81,8	99,1	119,2	85,6	110,8	142,2	86,2	110,7	148,5	0,005
Polysaccharide [g]	76,2	88,3	108,2	82,8	103,6	124,3	93,1	109,7	129,9	<0,001
Kohlenhydrate [EN%]	49,6	53,3	56,7	49,3	54,0	58,8	48,6	52,7	57,1	0,146
Ballaststoffe [g]	12,7	15,1	18,5	12,7	15,9	19,5	13,9	17,1	20,9	0,053
Wasser [g]	1.371,3	1.572,8	1.805,2	1.487,1	1.749,3	2.065,2	1.608,2	1.918,6	2.323,8	<0,001
Vitamin A [mg RÄ]	0,5	0,7	1,0	0,5	0,7	1,2	0,5	0,7	1,1	0,130
β-Carotin [mg]	1,1	2,0	3,5	1,2	2,1	4,2	1,1	2,0	3,6	0,528
Vitamin D [µg]	0,7	1,3	1,8	0,7	1,2	2,0	1,0	1,4	2,2	0,091
Vitamin E [mg TÄ]	6,4	8,3	10,1	6,7	8,5	11,5	7,2	9,7	13,2	0,002
Vitamin K [mg]	117,7	145,1	183,9	128,7	172,1	215,2	134,4	190,9	253,4	<0,001

<b>Thiamin [mg]</b>	0,8	0,9	1,2	0,8	1,1	1,4	0,9	1,2	1,5	<0,001
<b>Riboflavin [mg]</b>	1,0	1,2	1,4	1,0	1,3	1,8	1,1	1,5	1,7	0,003
<b>Niacin [mg NÄ]</b>	14,6	17,9	21,4	15,9	19,3	23,8	17,3	21,7	25,9	<0,001
<b>Pyridoxin [mg]</b>	1,0	1,3	1,5	1,1	1,4	1,9	1,3	1,5	1,9	<0,001
<b>Folat [µg FÄ]</b>	138,9	160,7	207,4	145,8	188,1	271,6	155,9	203,5	268,0	<0,001
<b>Pantothensäure [mg]</b>	3,0	3,5	4,5	3,0	4,1	5,6	3,5	4,2	5,5	<0,001
<b>Vitamin B<sub>12</sub> [µg]</b>	2,3	2,8	3,8	2,3	3,3	4,3	2,8	3,6	4,9	<0,001
<b>Biotin [µg]</b>	27,6	33,5	40,0	28,1	36,0	48,0	30,3	37,0	49,1	0,010
<b>Vitamin C [mg]</b>	49,1	78,4	121,4	63,4	93,1	139,2	68,3	100,0	144,5	0,007
<b>Kalium [mg]</b>	1.666,3	2.088,9	2.289,5	1.761,3	2.169,6	2.646,0	1.899,2	2.282,1	2.618,2	0,004
<b>Calcium [mg]</b>	642,0	716,0	881,4	602,9	824,1	979,1	713,5	871,2	1.077,6	<0,001
<b>Magnesium [mg]</b>	204,6	233,1	281,3	214,4	265,7	314,3	243,7	294,1	354,9	<0,001
<b>Phosphor [mg]</b>	815,7	927,8	1.058,8	828,2	1.000,7	1.178,1	910,0	1.068,7	1.231,8	0,001
<b>Eisen [mg]</b>	7,4	8,6	9,8	8,4	10,0	11,8	9,1	10,4	12,3	<0,001
<b>Zink [mg]</b>	5,8	7,1	8,2	6,5	7,6	8,9	7,1	8,3	9,6	<0,001
NQI <sub>Menge</sub>	67,3	78,5	85,8	66,3	79,1	86,7	66,9	76,0	85,3	0,169

**Tabelle 72: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Jungen differenziert nach Altersklasse (MW, SD)**

Nährstoff pro Tag [Menge]	Jungen					
	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
Energie [kJ]	7.176,5	1.390,9	7.834,7	1.570,4	7.997,8	1.828,2
Fett [g]	63,6	18,3	68,9	19,3	69,6	21,7
gesättigte FS [g]	27,0	9,1	29,3	9,1	29,7	9,8
EUFS [g]	22,0	6,8	24,2	7,5	24,5	8,1
PUFS [g]	8,4	3,3	9,2	3,7	9,1	3,6
Fett [EN%]	32,6	6,1	32,4	5,5	32,1	5,8
Protein [g]	55,3	10,8	62,0	14,0	64,4	16,2
Protein [EN%]	13,3	1,9	13,5	2,1	13,8	2,3
Kohlenhydrate [g]	224,7	50,7	244,6	54,8	250,3	64,3
Mono-/Disaccharide [g]	121,3	40,0	126,5	41,0	123,0	41,9
Polysaccharide [g]	101,2	29,3	118,6	34,3	125,1	44,4
Kohlenhydrate [EN%]	53,3	6,2	53,2	6,1	53,2	6,4
Ballaststoffe [g]	15,7	4,1	17,5	5,3	17,9	6,0
Wasser [g]	1.774,0	433,4	1.934,0	415,7	2.030,9	509,3
Vitamin A [mg RÄ]	0,8	0,5	1,0	0,6	1,0	0,5
β-Carotin [mg]	2,4	2,1	3,0	2,8	2,9	2,3
Vitamin D [µg]	1,8	1,9	1,8	2,0	2,3	2,5
Vitamin E [mg TÄ]	9,8	4,7	10,6	4,6	10,7	5,2
Vitamin K [mg]	173,1	66,7	199,0	90,9	193,4	64,9
Thiamin [mg]	1,2	0,5	1,4	0,6	1,4	0,6
Riboflavin [mg]	1,6	0,5	1,6	0,7	1,7	0,7
Niacin [mg NÄ]	20,4	5,2	23,4	6,8	23,8	7,7
Pyridoxin [mg]	1,6	0,6	1,8	0,8	1,8	0,9
Folat [µg FÄ]	212,8	91,0	229,1	108,3	232,7	115,9
Pantothensäure [mg]	4,5	1,8	4,8	2,0	5,0	2,4
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	3,6	1,4	4,2	1,7	4,4	1,9
Biotin [µg]	44,1	27,2	48,2	38,2	50,4	40,7
Vitamin C [mg]	90,6	44,5	109,8	60,3	118,7	107,6
Kalium [mg]	2.266,5	570,5	2.354,5	604,1	2.346,3	610,6
Calcium [mg]	852,8	248,2	914,1	297,4	944,1	320,9
Magnesium [mg]	264,5	66,5	298,4	77,4	295,7	80,2
Phosphor [mg]	1.013,3	226,0	1.090,9	279,0	1.133,2	284,7
Eisen [mg]	10,0	2,9	11,4	3,1	11,7	3,6
Zink [mg]	7,7	1,6	8,7	2,2	9,0	2,3
NQI <sub>Menge</sub>	80,6	12,2	77,6	14,1	75,3	14,2

**Tabelle 73 Energie- und Nährstoffzufuhr bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (MW, SD)**

Nährstoff pro Tag [Menge]	Mädchen					
	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
Energie [kJ]	6.332,1	1.341,5	6.971,1	1.394,7	7.575,3	1.649,3
Fett [g]	55,5	15,5	59,1	16,6	67,1	21,6
gesättigte FS [g]	23,9	7,1	25,7	7,8	28,2	9,3
EUFS [g]	19,1	5,6	20,4	6,6	24,0	8,5
PUFS [g]	7,7	3,9	7,8	3,3	9,2	4,0
Fett [EN%]	32,2	4,6	31,3	5,8	32,3	6,3
Protein [g]	50,6	12,4	55,5	14,9	60,7	15,3
Protein [EN%]	13,6	2,0	13,6	2,7	13,7	2,4
Kohlenhydrate [g]	197,6	42,5	222,1	52,9	235,0	56,0
Mono-/Disaccharide [g]	101,0	28,9	114,7	40,7	119,6	47,1
Polysaccharide [g]	94,0	30,6	106,6	29,4	112,7	29,2
Kohlenhydrate [EN%]	53,3	5,2	54,2	6,7	53,1	7,2
Ballaststoffe [g]	15,8	4,7	16,8	5,4	17,7	5,5
Wasser [g]	1.609,0	353,4	1.772,8	420,7	1.968,6	509,9
Vitamin A [mg RÄ]	0,7	0,4	0,9	0,5	0,9	0,6
β-Carotin [mg]	2,4	1,6	2,8	2,3	2,8	2,5
Vitamin D [µg]	1,5	1,4	1,7	1,8	1,9	2,1
Vitamin E [mg TÄ]	8,5	3,0	9,4	4,0	10,8	5,2
Vitamin K [mg]	152,4	50,8	183,0	85,3	205,8	94,0
Thiamin [mg]	1,0	0,3	1,2	0,5	1,3	0,5
Riboflavin [mg]	1,3	0,4	1,4	0,6	1,5	0,6
Niacin [mg NÄ]	17,9	4,7	20,5	6,8	21,6	5,7
Pyridoxin [mg]	1,3	0,4	1,6	0,7	1,6	0,6
Folat [µg FÄ]	175,0	65,3	211,8	87,8	218,5	86,1
Pantothensäure [mg]	3,8	1,2	4,5	2,0	4,7	2,1
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	3,0	1,1	3,4	1,5	3,8	1,6
Biotin [µg]	37,5	19,2	45,7	34,7	46,7	40,1
Vitamin C [mg]	90,8	50,9	108,3	69,2	111,0	61,1
Kalium [mg]	2.036,1	479,4	2.228,0	686,4	2.263,8	657,7
Calcium [mg]	756,8	245,3	818,4	272,2	891,9	290,7
Magnesium [mg]	246,0	60,2	272,5	73,0	296,2	86,8
Phosphor [mg]	947,1	234,3	1.014,8	258,5	1.066,7	266,3
Eisen [mg]	8,8	2,2	10,2	2,8	10,8	2,7
Zink [mg]	7,3	1,9	7,8	1,9	8,4	2,2
NQI <sub>Menge</sub>	72,8	20,8	75,2	15,5	73,3	15,9



Tabelle 74: Energie- und Nährstoffdichte bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Nährstoffdichte pro Tag [Konzentration]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie der gesamten Kost [kJ/g]	3,42	3,99	4,38	3,32	3,83	4,28	3,23	3,65	4,16	0,039
Energie ohne Getränke [kJ/g]	5,52	6,16	6,65	5,66	6,31	7,09	5,74	6,48	7,22	0,009
Ballaststoffe [g/MJ]	1,82	2,12	2,59	1,89	2,17	2,52	1,77	2,15	2,64	0,920
Vitamin A [mg RÄ/MJ]	0,08	0,10	0,13	0,07	0,11	0,17	0,08	0,11	0,14	0,321
β-Carotin [mg/MJ]	0,17	0,23	0,41	0,14	0,27	0,55	0,18	0,27	0,46	0,467
Vitamin D [µg/MJ]	0,15	0,20	0,26	0,11	0,18	0,26	0,14	0,20	0,30	0,013
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	1,00	1,24	1,57	1,02	1,25	1,55	1,02	1,26	1,52	0,996
Vitamin K [µg/MJ]	18,19	22,21	28,04	18,50	23,41	29,15	19,15	23,22	28,29	0,612
Thiamin [mg/MJ]	0,14	0,16	0,19	0,13	0,17	0,20	0,13	0,16	0,19	0,679
Riboflavin [mg/MJ]	0,17	0,20	0,26	0,16	0,19	0,24	0,15	0,19	0,25	0,076
Niacin [mg NÄ/MJ]	2,43	2,82	3,23	2,54	2,96	3,37	2,47	2,92	3,33	0,374
Pyridoxin [mg/MJ]	0,16	0,20	0,25	0,18	0,21	0,26	0,16	0,20	0,26	0,339
Folat [µg FÄ/MJ]	21,65	26,48	35,25	20,68	26,64	33,34	20,24	25,71	35,62	0,509
Pantothensäure [mg/MJ]	0,49	0,54	0,68	0,48	0,55	0,71	0,47	0,55	0,69	0,777
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,37	0,48	0,62	0,40	0,51	0,62	0,39	0,50	0,67	0,247
Biotin [µg/MJ]	4,49	5,31	6,04	4,18	4,81	5,71	4,14	5,00	6,33	0,071
Vitamin C [mg/MJ]	8,21	11,72	15,94	8,77	12,77	17,67	8,01	11,92	17,78	0,383

Kalium [mg/MJ]	274,86	313,15	347,57	267,49	298,20	340,06	262,91	294,84	335,89	0,086
Calcium [mg/MJ]	100,75	115,90	135,90	95,23	115,90	136,24	95,67	115,51	143,55	0,901
Magnesium [mg/MJ]	31,46	35,88	39,65	32,10	37,18	44,97	31,79	36,44	42,92	0,104
Phosphor [mg/MJ]	127,24	138,73	157,10	122,09	138,69	155,24	125,64	142,42	163,74	0,231
Eisen [mg/MJ]	1,21	1,35	1,62	1,23	1,40	1,60	1,24	1,46	1,63	0,103
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,95	1,07	1,18	0,98	1,11	1,22	0,98	1,14	1,25	0,032
<b>NQI<sub>Dichte</sub></b>	62,01	71,33	78,62	61,24	72,36	81,66	71,26	79,54	86,67	<0,001

Tabelle 75: Energie- und Nährstoffdichte bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Nährstoffdichte pro Tag [Konzentration]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie der gesamten Kost [kJ/g]	3,18	3,78	4,23	3,18	3,77	4,22	3,21	3,78	4,12	0,712
<b>Energie ohne Getränke [kJ/g]</b>	5,32	6,16	6,60	5,50	6,15	6,84	5,60	6,48	7,27	0,009
Ballaststoffe [g/MJ]	2,02	2,51	2,89	2,02	2,27	2,86	2,02	2,25	2,64	0,059
Vitamin A [mg RÄ/MJ]	0,08	0,11	0,15	0,08	0,11	0,15	0,07	0,10	0,14	0,208
β-Carotin [mg/MJ]	0,19	0,33	0,53	0,17	0,30	0,58	0,16	0,26	0,49	0,118
Vitamin D [µg/MJ]	0,11	0,21	0,29	0,12	0,18	0,28	0,14	0,19	0,27	0,866
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	1,08	1,33	1,56	1,00	1,26	1,58	1,03	1,26	1,73	0,504
Vitamin K [µg/MJ]	19,13	22,73	28,95	19,12	24,46	30,89	19,04	26,13	32,50	0,109
Thiamin [mg/MJ]	0,12	0,15	0,18	0,13	0,16	0,20	0,13	0,16	0,19	0,089
Riboflavin [mg/MJ]	0,16	0,20	0,22	0,16	0,19	0,24	0,15	0,19	0,23	0,654
Niacin [mg NÄ/MJ]	2,46	2,77	3,26	2,45	2,82	3,22	2,38	2,81	3,23	0,513
Pyridoxin [mg/MJ]	0,17	0,21	0,25	0,16	0,20	0,26	0,16	0,19	0,25	0,334
<b>Folat [µg FÄ/MJ]</b>	21,61	25,29	32,74	22,91	27,65	35,52	22,02	27,06	34,74	0,032
Pantothensäure [mg/MJ]	0,48	0,58	0,68	0,49	0,59	0,72	0,46	0,56	0,71	0,166
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,37	0,43	0,58	0,36	0,47	0,60	0,38	0,48	0,63	0,451
Biotin [µg/MJ]	4,51	5,21	5,80	4,35	5,25	6,50	3,92	5,07	6,04	0,065
Vitamin C [mg/MJ]	8,40	11,71	18,23	9,24	13,90	19,67	8,99	13,12	19,52	0,241

<b>Kalium [mg/MJ]</b>	282,61	336,64	368,31	265,52	319,75	366,27	261,96	295,66	339,04	<0,001
Calcium [mg/MJ]	101,05	113,49	142,30	96,91	115,78	136,55	96,32	113,60	141,99	0,773
Magnesium [mg/MJ]	35,16	39,35	42,61	33,11	38,68	45,02	33,07	39,33	43,79	0,874
<b>Phosphor [mg/MJ]</b>	131,30	154,48	163,65	127,83	143,54	162,89	125,18	138,93	160,91	0,005
<b>Eisen [mg/MJ]</b>	1,23	1,39	1,53	1,27	1,43	1,66	1,28	1,39	1,61	0,046
<b>Zink [mg/MJ]</b>	1,01	1,17	1,26	0,98	1,12	1,24	0,96	1,07	1,21	0,035
<b>NQI<sub>Dichte</sub></b>	54,29	67,03	76,00	65,75	75,58	83,35	68,71	79,60	84,96	<0,001

Tabelle 76: Korrelationen zwischen Energie- und Nährstoffzufuhr und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p)

Nährstoffdichte pro Tag [Konzentration]	Alter		Geschlecht		Sozialstatus		Indexscore des Haushaltsnettoeinkommens		Indexscore der Schul- und Berufsausbildung (Mutter)	
	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p
Energie [kJ]	0,226	s.	-0,190	s.	-0,068	n. s.	-0,075	s.	-0,004	n. s.
Fett [g]	0,186	s.	-0,169	s.	-0,053	n. s.	-0,057	n. s.	-0,001	n. s.
gesättigte FS [g]	0,168	s.	-0,136	s.	-0,009	n. s.	-0,022	n. s.	0,013	n. s.
EUFS [g]	0,206	s.	-0,160	s.	-0,041	n. s.	-0,035	n. s.	-0,020	n. s.
PUFS [g]	0,163	s.	-0,140	s.	-0,122	s.	-0,090	s.	-0,059	s.
Fett [EN%]	0,040	n. s.	-0,053	n. s.	-0,013	n. s.	-0,020	n. s.	0,004	n. s.
Protein [g]	0,235	s.	-0,152	s.	-0,080	s.	-0,099	s.	-0,002	n. s.
Protein [EN%]	0,041	n. s.	-0,004	n. s.	-0,007	n. s.	-0,040	n. s.	0,025	n. s.
Kohlenhydrate [g]	0,179	s.	-0,164	s.	-0,069	s.	-0,064	s.	-0,024	n. s.
Mono-/Disaccharide [g]	0,070	s.	-0,113	s.	-0,105	s.	-0,097	s.	-0,065	s.
Polysaccharide [g]	0,205	s.	-0,133	s.	-0,005	n. s.	-0,027	n. s.	0,014	n. s.
Kohlenhydrate [EN%]	-0,048	n. s.	0,046	n. s.	0,018	n. s.	0,036	n. s.	-0,010	n. s.
Ballaststoffe [g]	0,138	s.	-0,033	n. s.	0,068	s.	0,067	s.	0,080	s.
Wasser [g]	0,253	s.	-0,131	s.	-0,028	n. s.	0,009	n. s.	0,009	n. s.
Vitamin A [mg RÄ]	0,072	s.	-0,078	s.	0,127	s.	0,129	s.	0,140	s.
β-Carotin [mg]	0,036	n. s.	0,001	n. s.	0,120	s.	0,122	s.	0,123	s.
Vitamin D [μg]	0,104	s.	-0,075	s.	0,064	s.	0,052	n. s.	0,076	s.
Vitamin E [mg TÄ]	0,126	s.	-0,077	s.	-0,085	s.	-0,055	n. s.	-0,035	n. s.
Vitamin K [mg]	0,182	s.	-0,067	s.	0,027	n. s.	0,060	s.	0,002	n. s.

Thiamin [mg]	0,165	s.	-0,133	s.	-0,029	n. s.	-0,013	n. s.	0,020	n. s.
Riboflavin [mg]	0,084	s.	-0,131	s.	-0,024	n. s.	-0,033	n. s.	0,041	n. s.
Niacin [mg NÄ]	0,197	s.	-0,172	s.	-0,094	s.	-0,093	s.	0,009	n. s.
Pyridoxin [mg]	0,129	s.	-0,126	s.	-0,049	n. s.	-0,040	n. s.	0,009	n. s.
Folat [µg FÄ]	0,108	s.	-0,050	n. s.	-0,009	n. s.	-0,007	n. s.	0,065	s.
Pantothensäure [mg]	0,117	s.	-0,079	s.	0,002	n. s.	-0,013	n. s.	0,069	s.
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	0,173	s.	-0,177	s.	-0,051	n. s.	-0,056	n. s.	0,010	n. s.
Biotin [µg]	0,104	s.	-0,077	s.	0,049	n. s.	0,052	n. s.	0,064	s.
Vitamin C [mg]	0,100	s.	0,001	n. s.	0,095	s.	0,112	s.	0,077	s.
Kalium [mg]	0,117	s.	-0,084	s.	0,021	n. s.	0,014	n. s.	0,050	n. s.
Calcium [mg]	0,140	s.	-0,108	s.	0,006	n. s.	-0,010	n. s.	0,030	n. s.
Magnesium [mg]	0,204	s.	-0,084	s.	0,021	n. s.	0,028	n. s.	0,036	n. s.
Phosphor [mg]	0,163	s.	-0,089	s.	0,029	n. s.	0,010	n. s.	0,051	n. s.
Eisen [mg]	0,216	s.	-0,163	s.	-0,021	n. s.	-0,018	n. s.	0,047	n. s.
Zink [mg]	0,223	s.	-0,146	s.	-0,013	n. s.	-0,039	n. s.	0,028	n. s.
NQI <sub>Menge</sub>	-0,061	s.	-0,078	s.	0,076	s.	0,067	s.	0,110	s.

Tabelle 77: Korrelationen zwischen Energie- und Nährstoffdichte und Alter, Geschlecht sowie Variablen des Sozialstatus ( $r^S$ , p)

Nährstoffdichte pro Tag [Konzentration]	Alter		Geschlecht		Sozialstatus		Indexscore des Haushaltsnettoeinkommens		Indexscore der Schul- und Berufsausbildung (Mutter)	
	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p	$r^S$	p
Energie der gesamten Kost [kJ/g]	-0,061	s.	-0,050	n. s.	-0,056	n. s.	-0,064	s.	-0,041	n. s.
Energie ohne Getränke [kJ/g]	0,140	s.	-0,064	s.	-0,055	n. s.	-0,042	n. s.	-0,037	n. s.
Ballaststoffe [g/MJ]	-0,037	n. s.	0,134	s.	0,139	s.	0,145	s.	0,102	s.
Vitamin A [mg RÄ/MJ]	-0,026	n. s.	-0,011	n. s.	0,161	s.	0,166	s.	0,154	s.
β-Carotin [mg/MJ]	-0,024	n. s.	0,049	n. s.	0,140	s.	0,142	s.	0,124	s.
Vitamin D [μg/MJ]	0,035	n. s.	-0,024	n. s.	0,090	s.	0,073	s.	0,084	s.
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	0,010	n. s.	0,038	n. s.	-0,051	n. s.	-0,020	n. s.	-0,033	n. s.
Vitamin K [μg/MJ]	0,054	n. s.	0,056	n. s.	0,084	s.	0,123	s.	0,011	n. s.
Thiamin [mg/MJ]	0,013	n. s.	-0,025	n. s.	0,023	n. s.	0,038	n. s.	0,046	n. s.
Riboflavin [mg/MJ]	-0,074	s.	-0,032	n. s.	0,026	n. s.	-0,001	n. s.	0,067	s.
Niacin [mg NÄ/MJ]	0,025	n. s.	-0,055	n. s.	-0,061	s.	-0,048	n. s.	0,007	n. s.
Pyridoxin [mg/MJ]	-0,026	n. s.	-0,023	n. s.	-0,009	n. s.	<0,001	n. s.	0,005	n. s.
Folat [μg FÄ/MJ]	-0,029	n. s.	0,066	s.	0,031	n. s.	0,032	n. s.	0,072	s.
Pantothensäure [mg/MJ]	-0,031	n. s.	0,032	n. s.	0,071	s.	0,028	n. s.	0,107	s.
Vitamin B <sub>12</sub> [μg/MJ]	0,047	n. s.	-0,096	s.	-0,001	n. s.	-0,010	n. s.	0,032	n. s.
Biotin [μg/MJ]	-0,061	s.	0,046	n. s.	0,114	s.	0,103	s.	0,107	s.
Vitamin C [mg/MJ]	0,015	n. s.	0,078	s.	0,119	s.	0,136	s.	0,085	s.

Kalium [mg/MJ]	-0,114	s.	0,093	s.	0,085	s.	0,074	s.	0,061	s.
Calcium [mg/MJ]	-0,012	n. s.	0,019	n. s.	0,067	s.	0,035	n. s.	0,035	n. s.
Magnesium [mg/MJ]	0,012	n. s.	0,092	s.	0,100	s.	0,105	s.	0,068	s.
Phosphor [mg/MJ]	-0,060	s.	0,084	s.	0,125	s.	0,085	s.	0,086	s.
Eisen [mg/MJ]	0,044	n. s.	0,006	n. s.	0,045	n. s.	0,070	s.	0,057	n. s.
Zink [mg/MJ]	0,010	n. s.	0,021	n. s.	0,093	s.	0,070	s.	0,073	s.
NQI <sub>Dichte</sub>	0,225	s.	0,014	n. s.	0,107	s.	0,111	s.	0,105	s.



Tabelle 78: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Nährstoffdichte pro Tag [Konzentration]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie [kJ]	6.426,4	7.226,5	8.574,2	6.329,5	7.406,6	8.407,7	6.288,5	7.211,3	8.276,9	0,072
<b>Fett [g]</b>	53,7	65,6	77,8	50,5	63,2	76,6	51,5	61,3	76,8	0,038
gesättigte FS [g]	21,5	27,5	32,7	21,5	27,0	31,8	21,2	26,9	33,1	0,622
EUFS [g]	17,8	22,7	29,6	17,1	21,4	26,6	17,5	21,7	26,4	0,052
<b>PUFS [g]</b>	7,0	8,9	11,9	6,1	7,8	10,4	6,0	7,7	9,7	<0,001
<b>Fett [EN%]</b>	29,4	32,7	36,5	28,0	31,5	35,8	28,7	32,3	35,9	0,031
<b>Protein [g]</b>	50,6	60,4	69,5	48,3	56,9	68,4	47,6	56,6	66,3	0,015
Protein [EN%]	12,1	13,7	15,4	12,0	13,2	14,9	12,1	13,4	14,9	0,471
<b>Kohlenhydrate [g]</b>	191,0	231,4	268,5	195,4	229,9	271,6	189,0	223,6	261,1	0,050
<b>Mono-/Disaccharide [g]</b>	96,2	118,9	146,3	89,8	117,6	147,0	85,3	107,3	138,1	0,001
Polysaccharide [g]	88,0	108,2	131,0	88,9	105,2	129,3	85,3	108,8	137,0	0,622
<b>Kohlenhydrate [EN%]</b>	48,3	52,5	55,6	49,1	53,4	58,2	49,0	53,4	57,3	0,046
<b>Ballaststoffe [g]</b>	13,6	16,1	20,1	12,9	15,8	19,6	14,1	17,2	20,6	0,003
Wasser [g]	1.544,7	1.891,4	2.087,8	1.553,1	1.838,7	2.142,1	1.560,8	1.805,1	2.117,0	0,307
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,5	0,7	1,1	0,5	0,7	1,1	0,6	0,8	1,2	<0,001
<b>β-Carotin [mg]</b>	1,0	1,9	3,4	1,1	1,9	3,7	1,4	2,4	4,1	<0,001
Vitamin D [µg]	0,7	1,4	2,2	0,9	1,3	2,0	0,9	1,4	2,3	0,054
<b>Vitamin E [mg TÄ]</b>	8,1	9,7	12,2	6,9	8,9	12,5	7,1	8,7	11,8	0,007
Vitamin K [mg]	133,2	175,0	235,5	129,1	174,4	220,8	135,9	179,8	235,8	0,198

Thiamin [mg]	0,9	1,1	1,4	0,9	1,2	1,5	0,9	1,1	1,5	0,269
Riboflavin [mg]	1,1	1,4	1,8	1,1	1,4	1,8	1,1	1,4	1,8	0,675
<b>Niacin [mg NÄ]</b>	18,0	21,6	25,9	16,9	21,4	25,9	16,8	20,0	24,1	0,007
Pyridoxin [mg]	1,3	1,5	2,0	1,2	1,5	1,9	1,2	1,5	1,9	0,258
Folat [µg FÄ]	150,5	195,5	259,3	151,2	195,8	262,6	150,7	193,1	264,3	0,947
Pantothensäure [mg]	3,2	4,2	5,6	3,3	4,1	5,5	3,4	4,2	5,5	0,965
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	2,7	3,7	4,9	2,7	3,6	4,7	2,6	3,5	4,6	0,212
Biotin [µg]	29,7	36,6	46,1	29,6	36,0	47,8	30,6	38,4	48,4	0,100
<b>Vitamin C [mg]</b>	58,2	85,2	112,2	62,9	98,8	140,4	67,2	99,4	141,5	0,002
Kalium [mg]	1.835,0	2.191,0	2.590,9	1.857,3	2.232,5	2.626,4	1.878,5	2.224,2	2.689,9	0,781
Calcium [mg]	653,5	833,8	1.036,4	663,3	861,6	1.069,2	679,8	849,7	1.025,3	0,715
Magnesium [mg]	226,4	284,1	326,3	225,5	271,3	327,4	238,2	284,4	331,4	0,341
Phosphor [mg]	859,8	1.027,3	1.211,3	856,3	1.033,6	1.222,9	889,8	1.049,4	1.246,7	0,348
Eisen [mg]	8,9	10,4	12,6	8,6	10,3	12,4	8,6	10,3	12,2	0,776
Zink [mg]	6,9	8,3	9,5	6,7	8,0	9,5	7,0	8,1	9,4	0,145
<b>NQI<sub>Menge</sub></b>	64,0	77,7	87,5	68,6	78,1	85,9	70,3	79,8	88,0	0,028

Tabelle 79: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Nährstoffdichte pro Tag [Konzentration]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie der gesamten Kost [kJ/g]	3,31	3,95	4,36	3,22	3,76	4,22	3,24	3,78	4,13	0,014
Energie ohne Getränke [kJ/g]	5,67	6,42	7,15	5,49	6,29	7,10	5,53	6,21	6,88	0,168
Ballaststoffe [g/MJ]	1,91	2,19	2,63	1,84	2,16	2,60	2,03	2,42	2,88	<0,001
Vitamin A [mg RÄ/MJ]	0,07	0,10	0,14	0,07	0,10	0,14	0,08	0,12	0,17	<0,001
β-Carotin [mg/MJ]	0,15	0,23	0,45	0,15	0,26	0,50	0,19	0,34	0,58	<0,001
Vitamin D [µg/MJ]	0,10	0,17	0,28	0,13	0,18	0,27	0,14	0,19	0,30	0,006
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	1,05	1,29	1,57	1,00	1,25	1,59	1,01	1,23	1,55	0,168
Vitamin K [µg/MJ]	18,95	23,37	28,45	18,27	23,60	29,13	19,81	25,44	31,25	0,006
Thiamin [mg/MJ]	0,12	0,15	0,20	0,13	0,16	0,20	0,13	0,16	0,19	0,146
Riboflavin [mg/MJ]	0,16	0,19	0,24	0,16	0,19	0,25	0,16	0,19	0,24	0,499
Niacin [mg NÄ/MJ]	2,45	3,00	3,41	2,49	2,87	3,30	2,45	2,75	3,18	0,105
Pyridoxin [mg/MJ]	0,16	0,21	0,26	0,17	0,20	0,26	0,17	0,20	0,24	0,763
Folat [µg FÄ/MJ]	21,17	24,97	35,46	21,74	26,82	34,36	21,59	27,37	35,19	0,571
Pantothensäure [mg/MJ]	0,46	0,53	0,69	0,47	0,57	0,71	0,50	0,58	0,71	0,052
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,38	0,50	0,63	0,39	0,48	0,61	0,39	0,48	0,63	0,890
Biotin [µg/MJ]	4,08	4,89	5,68	4,13	4,89	6,12	4,53	5,36	6,33	<0,001
Vitamin C [mg/MJ]	8,13	11,05	16,03	8,28	13,12	18,88	9,68	13,78	19,14	<0,001

<b>Kalium [mg/MJ]</b>	256,20	295,54	343,20	262,94	304,11	347,44	275,50	307,97	353,47	0,015
<b>Calcium [mg/MJ]</b>	94,41	111,42	128,96	97,00	115,55	140,97	98,14	117,59	137,33	0,034
<b>Magnesium [mg/MJ]</b>	31,34	36,46	43,07	31,73	36,96	43,53	34,49	39,61	44,24	0,002
<b>Phosphor [mg/MJ]</b>	122,14	139,80	152,27	125,45	139,26	159,92	128,87	145,40	165,56	<0,001
Eisen [mg/MJ]	1,25	1,39	1,58	1,22	1,41	1,63	1,27	1,42	1,63	0,309
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,97	1,10	1,22	0,95	1,08	1,22	1,02	1,13	1,26	0,002
<b>NQI<sub>Dichte</sub></b>	57,15	74,28	83,97	64,83	74,48	82,31	67,69	76,52	85,15	0,001

Tabelle 80: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p)

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p
Energie [kJ] <sup>a</sup>	7.618,6	7.266,1	7.971,1	0,149	7.441,8	7.267,0	7.616,7	0,292	7.312,1	7.120,6	7.503,6	
Fett [g]	4,2	4,1	4,2	0,213	4,1	4,1	4,2	0,547	4,1	4,1	4,2	
gesättigte FS [g]	3,3	3,3	3,4	0,980	3,3	3,3	3,3	0,331	3,3	3,3	3,4	
EUFS [g]	3,2	3,1	3,2	0,311	3,1	3,1	3,1	0,378	3,1	3,1	3,2	
<b>PUFS [g]</b>	2,3	2,2	2,4	0,004	2,2	2,1	2,2	0,496	2,2	2,1	2,2	
Fett [EN%] <sup>a</sup>	32,6	31,6	33,6	0,856	31,6	31,0	32,3	0,096	32,5	31,8	33,2	
Protein [g]	4,1	4,0	4,1	0,127	4,1	4,0	4,1	0,590	4,0	4,0	4,1	
Protein [EN%]	2,7	2,6	2,7	0,766	2,7	2,6	2,7	0,925	2,7	2,6	2,7	
Kohlenhydrate [g]	5,4	5,4	5,5	0,241	5,4	5,4	5,5	0,199	5,4	5,4	5,4	
<b>Mono-/Disaccharide [g]</b>	4,8	4,7	4,8	0,078	4,7	4,7	4,8	0,042	4,7	4,6	4,7	
Polysaccharide [g]	4,7	4,7	4,8	0,754	4,7	4,6	4,7	0,300	4,7	4,7	4,7	
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	52,8	51,6	54,0	0,727	53,9	53,1	54,6	0,182	53,1	52,3	53,9	
<b>Ballaststoffe [g]</b>	2,9	2,8	2,9	0,122	2,8	2,8	2,9	0,001	2,9	2,9	2,9	
Wasser [g]	7,5	7,4	7,5	0,797	7,5	7,5	7,5	0,591	7,5	7,5	7,5	
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,6	0,5	0,6	0,005	0,6	0,6	0,6	0,003	0,7	0,6	0,7	
<b>β-Carotin [mg]</b>	1,1	1,0	1,2	0,005	1,1	1,1	1,2	0,002	1,3	1,2	1,4	
Vitamin D [µg]	0,9	0,8	1,0	0,205	0,9	0,9	0,9	0,060	1,0	0,9	1,0	
Vitamin E [mg TÄ]	2,4	2,3	2,4	0,125	2,3	2,3	2,4	0,652	2,3	2,3	2,4	
<b>Vitamin K [mg]</b>	5,2	5,1	5,3	0,554	5,1	5,1	5,2	0,036	5,2	5,2	5,2	

Thiamin [mg]	0,8	0,7	0,8	0,738	0,8	0,8	0,8	0,289	0,8	0,8	0,8
Riboflavin [mg]	0,9	0,8	1,0	0,756	0,9	0,9	0,9	0,312	0,9	0,9	0,9
Niacin [mg NÄ]	3,1	3,0	3,2	0,071	3,1	3,1	3,1	0,077	3,1	3,0	3,1
Pyridoxin [mg]	1,0	0,9	1,0	0,446	1,0	0,9	1,0	0,122	0,9	0,9	1,0
Folat [µg FÄ]	5,3	5,2	5,4	0,993	5,3	5,3	5,3	0,850	5,3	5,3	5,3
Pantothensäure [mg]	1,7	1,6	1,7	0,758	1,7	1,6	1,7	0,660	1,7	1,6	1,7
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	1,5	1,4	1,6	0,564	1,5	1,5	1,6	0,609	1,5	1,5	1,5
<b>Biotin [µg]</b>	3,7	3,6	3,8	0,240	3,7	3,6	3,7	0,035	3,8	3,7	3,8
<b>Vitamin C [mg]</b>	4,4	4,2	4,5	0,009	4,5	4,4	4,6	0,130	4,6	4,5	4,6
Kalium [mg]	7,7	7,6	7,7	0,451	7,7	7,6	7,7	0,265	7,7	7,7	7,7
Calcium [mg]	6,7	6,6	6,8	0,478	6,7	6,7	6,8	0,801	6,7	6,7	6,8
<b>Magnesium [mg]</b>	5,6	5,6	5,7	0,516	5,6	5,6	5,6	0,046	5,6	5,6	5,7
Phosphor [mg]	6,9	6,9	7,0	0,437	6,9	6,9	6,9	0,092	7,0	6,9	7,0
Eisen [mg]	2,4	2,4	2,5	0,820	2,4	2,4	2,5	0,897	2,4	2,4	2,5
Zink [mg]	2,2	2,2	2,3	0,776	2,2	2,2	2,2	0,070	2,2	2,2	2,2
NQI <sub>Menge</sub> <sup>a</sup>	73,0	68,5	77,5	0,064	75,7	74,0	77,3	0,130	77,6	75,8	79,4

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 81: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0\* (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p
<b>Energie [kJ] <sup>a</sup></b>	7.710,8	7.356,0	8.065,6	0,244	7.680,0	7.526,9	7.833,1	0,044	7.464,7	7.301,2	7.628,3	
Fett [g]	4,2	4,1	4,3	0,336	4,2	4,2	4,2	0,636	4,2	4,1	4,2	
gesättigte FS [g]	3,3	3,3	3,4	0,847	3,3	3,3	3,4	0,928	3,3	3,3	3,4	
EUFS [g]	3,2	3,1	3,2	0,531	3,1	3,1	3,2	0,945	3,1	3,1	3,2	
<b>PUFS [g]</b>	2,3	2,2	2,4	0,010	2,2	2,2	2,3	0,205	2,2	2,2	2,2	
Fett [EN%] <sup>a</sup>	32,7	31,7	33,7	0,919	32,0	31,4	32,6	0,223	32,7	31,9	33,4	
Protein [g]	4,1	4,1	4,2	0,208	4,1	4,1	4,1	0,110	4,1	4,0	4,1	
Protein [EN%]	2,7	2,6	2,7	0,675	2,7	2,6	2,7	0,705	2,7	2,6	2,7	
<b>Kohlenhydrate [g]</b>	5,5	5,4	5,5	0,402	5,5	5,4	5,5	0,044	5,4	5,4	5,5	
<b>Mono-/Disaccharide [g]</b>	4,8	4,7	4,8	0,121	4,8	4,7	4,8	0,011	4,7	4,7	4,8	
Polysaccharide [g]	4,7	4,7	4,8	0,957	4,7	4,7	4,7	0,503	4,7	4,7	4,8	
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	52,7	51,4	54,0	0,733	53,5	52,8	54,2	0,390	53,0	52,1	53,8	
<b>Ballaststoffe [g]</b>	2,9	2,8	2,9	0,131	2,9	2,8	2,9	0,007	2,9	2,9	2,9	
Wasser [g]	7,5	7,5	7,6	0,757	7,5	7,5	7,6	0,300	7,5	7,5	7,5	
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,6	0,5	0,6	0,013	0,6	0,6	0,6	0,020	0,7	0,6	0,7	
<b>β-Carotin [mg]</b>	1,1	1,0	1,2	0,013	1,2	1,1	1,2	0,009	1,3	1,2	1,4	
Vitamin D [µg]	0,9	0,8	1,0	0,154	0,9	0,9	1,0	0,058	1,0	0,9	1,0	
Vitamin E [mg TÄ]	2,4	2,3	2,5	0,239	2,4	2,3	2,4	0,229	2,3	2,3	2,4	
Vitamin K [mg]	5,2	5,1	5,3	0,533	5,2	5,1	5,2	0,106	5,2	5,2	5,3	

Thiamin [mg]	0,8	0,8	0,9	0,781	0,8	0,8	0,8	0,090	0,8	0,8	0,8
Riboflavin [mg]	0,9	0,9	1,0	0,822	0,9	0,9	1,0	0,121	0,9	0,9	0,9
<b>Niacin [mg NÄ]</b>	3,1	3,1	3,2	0,089	3,1	3,1	3,2	0,009	3,1	3,0	3,1
<b>Pyridoxin [mg]</b>	1,0	0,9	1,0	0,458	1,0	0,9	1,0	0,040	0,9	0,9	1,0
Folat [µg FÄ]	5,3	5,2	5,4	0,999	5,3	5,3	5,4	0,619	5,3	5,3	5,4
Pantothensäure [mg]	1,7	1,6	1,8	0,731	1,7	1,7	1,7	0,867	1,7	1,7	1,7
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	1,5	1,5	1,6	0,564	1,6	1,5	1,6	0,177	1,5	1,5	1,6
Biotin [µg]	3,7	3,6	3,8	0,299	3,7	3,7	3,8	0,144	3,8	3,7	3,8
<b>Vitamin C [mg]</b>	4,4	4,3	4,5	0,015	4,5	4,5	4,6	0,288	4,6	4,5	4,7
Kalium [mg]	7,7	7,6	7,8	0,413	7,7	7,7	7,8	0,617	7,7	7,7	7,8
Calcium [mg]	6,7	6,6	6,8	0,361	6,8	6,7	6,8	0,983	6,8	6,7	6,8
Magnesium [mg]	5,6	5,6	5,7	0,381	5,6	5,6	5,7	0,118	5,7	5,6	5,7
Phosphor [mg]	6,9	6,9	7,0	0,274	7,0	6,9	7,0	0,241	7,0	6,9	7,0
Eisen [mg]	2,5	2,4	2,5	0,847	2,5	2,4	2,5	0,737	2,4	2,4	2,5
Zink [mg]	2,2	2,2	2,3	0,616	2,2	2,2	2,2	0,202	2,2	2,2	2,3
NQI <sub>Menge</sub> <sup>a</sup>	74,1	69,4	78,8	0,065	77,6	76,3	78,9	0,248	78,8	77,2	80,4

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt



**Tabelle 82: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p
		UG	OG			UG	OG			UG	OG	
Energie [kJ] <sup>a</sup>	7.580,3	7.244,7	7.915,8	0,208	7.436,1	7.268,1	7.604,1	0,338	7.325,4	7.145,0	7.505,8	
Fett [g]	4,2	4,1	4,2	0,291	4,1	4,1	4,2	0,470	4,1	4,1	4,2	
gesättigte FS [g]	3,3	3,3	3,4	0,863	3,3	3,3	3,3	0,276	3,3	3,3	3,4	
EUFS [g]	3,1	3,1	3,2	0,412	3,1	3,1	3,1	0,323	3,1	3,1	3,2	
<b>PUFS [g]</b>	2,3	2,2	2,4	0,007	2,2	2,1	2,2	0,558	2,2	2,1	2,2	
Fett [EN%] <sup>a</sup>	32,6	31,6	33,5	0,904	31,6	31,0	32,3	0,095	32,5	31,8	33,2	
Protein [g]	4,9	4,0	4,1	0,180	4,1	4,0	4,1	0,675	4,1	4,0	4,1	
Protein [EN%]	2,7	2,6	2,7	0,773	2,7	2,6	2,7	0,926	2,7	2,6	2,7	
Kohlenhydrate [g]	5,4	5,4	5,5	0,321	5,4	5,4	5,5	0,205	5,4	5,4	5,4	
<b>Mono-/Disaccharide [g]</b>	4,8	4,7	4,8	0,096	4,7	4,7	4,8	0,043	4,7	4,6	4,7	
Polysaccharide [g]	4,7	4,6	4,7	0,945	4,7	4,6	4,7	0,224	4,7	4,7	4,7	
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	52,8	51,6	54,1	0,767	53,9	53,1	54,6	0,183	53,1	52,2	53,9	
<b>Ballaststoffe [g]</b>	2,9	2,8	2,9	0,101	2,8	2,8	2,9	0,001	2,9	2,9	2,9	
Wasser [g]	7,5	7,4	7,5	0,619	7,5	7,5	7,5	0,651	7,5	7,5	7,5	
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,6	0,5	0,6	0,003	0,6	0,6	0,6	0,003	0,7	0,6	0,7	
<b>β-Carotin [mg]</b>	1,1	1,0	1,2	0,005	1,1	1,1	1,2	0,002	1,3	1,2	1,4	
Vitamin D [µg]	0,9	0,8	1,0	0,168	0,9	0,9	0,9	0,054	1,0	0,9	1,0	
Vitamin E [mg TÄ]	2,4	2,3	2,4	0,155	2,3	2,3	2,4	0,696	2,3	2,3	2,4	
<b>Vitamin K [mg]</b>	5,2	5,1	5,2	0,463	5,1	5,1	5,2	0,034	5,2	5,2	5,3	

Thiamin [mg]	0,8	0,7	0,8	0,871	0,8	0,8	0,8	0,329	0,8	0,8	0,8
Riboflavin [mg]	0,9	0,8	0,9	0,884	0,9	0,9	0,9	0,360	0,9	0,9	0,9
Niacin [mg NÄ]	3,1	3,0	3,2	0,106	3,1	3,1	3,1	0,108	3,1	3,0	3,1
Pyridoxin [mg]	0,9	0,9	1,0	0,544	1,0	0,9	1,0	0,149	0,9	0,9	1,0
Folat [µg FÄ]	5,3	5,2	5,4	0,907	5,3	5,3	5,3	0,904	5,3	5,3	5,3
Pantothensäure [mg]	1,7	1,6	1,7	0,648	1,7	1,6	1,7	0,596	1,7	1,6	1,7
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	1,5	1,4	1,6	0,709	1,5	1,5	1,6	0,699	1,5	1,5	1,5
<b>Biotin [µg]</b>	3,7	3,6	3,8	0,193	3,7	3,6	3,7	0,027	3,8	3,7	3,8
<b>Vitamin C [mg]</b>	4,4	4,2	4,5	0,008	4,5	4,4	4,6	0,123	4,6	4,5	4,6
Kalium [mg]	7,7	7,6	7,7	0,370	7,7	7,6	7,7	0,226	7,7	7,7	7,7
Calcium [mg]	6,7	6,6	6,8	0,362	6,7	6,7	6,8	0,731	6,7	6,7	6,8
<b>Magnesium [mg]</b>	5,6	5,6	5,7	0,412	5,6	5,6	5,6	0,036	5,6	5,6	5,7
Phosphor [mg]	6,9	6,9	7,0	0,329	6,9	6,9	6,9	0,073	7,0	6,9	7,0
Eisen [mg]	2,4	2,4	2,5	0,999	2,4	2,4	2,5	0,792	2,4	2,4	2,5
Zink [mg]	2,2	2,2	2,2	0,584	2,2	2,2	2,2	0,052	2,2	2,2	2,2
NQI <sub>Menge</sub> <sup>a</sup>	72,9	68,4	77,4	0,059	75,6	74,0	77,3	0,114	77,6	75,8	79,5

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 83: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1\* (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p	MW	95%-KI UG	95%-KI OG	p
<b>Energie [kJ] <sup>a</sup></b>	7.681,7	7.350,8	8.012,6	0,299	7.672,8	7.530,0	7.815,6	0,049	7.473,8	7.314,1	7.633,6	
Fett [g]	4,2	4,1	4,2	0,403	4,2	4,2	4,2	0,728	4,2	4,1	4,2	
gesättigte FS [g]	3,3	3,3	3,4	0,735	3,3	3,3	3,4	1,000	3,3	3,3	3,4	
EUFS [g]	3,2	3,1	3,2	0,618	3,1	3,1	3,2	0,867	3,1	3,1	3,2	
<b>PUFS [g]</b>	2,3	2,2	2,4	0,014	2,2	2,2	2,3	0,241	2,2	2,2	2,2	
Fett [EN%] <sup>a</sup>	32,7	31,7	33,7	0,942	32,0	31,4	32,6	0,226	32,7	31,9	33,4	
Protein [g]	4,1	4,1	4,2	0,252	4,1	4,1	4,1	0,147	4,1	4,0	4,1	
Protein [EN%]	2,7	2,6	2,7	0,667	2,7	2,6	2,7	0,692	2,7	2,6	2,7	
<b>Kohlenhydrate [g]</b>	5,5	5,4	5,5	0,480	5,5	5,4	5,5	0,039	5,4	5,4	5,5	
<b>Mono-/Disaccharide [g]</b>	4,8	4,7	4,8	0,139	4,8	4,7	4,8	0,011	4,7	4,7	4,8	
Polysaccharide [g]	4,7	4,7	4,8	0,802	4,7	4,7	4,7	0,412	4,7	4,7	4,8	
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	52,7	51,4	54,0	0,747	53,5	52,8	54,2	0,397	53,0	52,1	53,8	
<b>Ballaststoffe [g]</b>	2,9	2,8	2,9	0,111	2,9	2,8	2,9	0,006	2,9	2,9	2,9	
Wasser [g]	7,5	7,5	7,6	0,630	7,5	7,5	7,6	0,318	7,5	7,5	7,5	
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,6	0,5	0,6	0,010	0,6	0,6	0,6	0,019	0,7	0,6	0,7	
<b>β-Carotin [mg]</b>	1,1	1,0	1,2	0,013	1,2	1,1	1,2	0,010	1,3	1,2	1,4	
Vitamin D [µg]	0,9	0,8	1,0	0,128	0,9	0,9	1,0	0,053	1,0	0,9	1,0	
Vitamin E [mg TÄ]	2,4	2,3	2,5	0,272	2,4	2,3	2,4	0,243	2,3	2,3	2,4	
Vitamin K [mg]	5,2	5,1	5,3	0,474	5,2	5,1	5,2	0,103	5,2	5,2	5,3	

Thiamin [mg]	0,8	0,8	0,8	0,876	0,8	0,8	0,8	0,098	0,8	0,8	0,8
Riboflavin [mg]	0,9	0,9	1,0	0,913	0,9	0,9	1,0	0,141	0,9	0,9	0,9
<b>Niacin [mg NÄ]</b>	3,1	3,1	3,2	0,115	3,1	3,1	3,2	0,016	3,1	3,0	3,1
<b>Pyridoxin [mg]</b>	1,0	0,9	1,0	0,526	1,0	0,9	1,0	0,046	0,9	0,9	1,0
Folat [µg FÄ]	5,3	5,2	5,4	0,938	5,3	5,3	5,4	0,655	5,3	5,3	5,4
Pantothensäure [mg]	1,7	1,6	1,7	0,660	1,7	1,7	1,7	0,918	1,7	1,7	1,7
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	1,5	1,5	1,6	0,652	1,6	1,5	1,6	0,215	1,5	1,5	1,6
Biotin [µg]	3,7	3,6	3,8	0,270	3,7	3,7	3,8	0,124	3,8	3,7	3,8
<b>Vitamin C [mg]</b>	4,4	4,3	4,5	0,013	4,5	4,5	4,6	0,280	4,6	4,5	4,7
Kalium [mg]	7,7	7,6	7,8	0,364	7,7	7,7	7,8	0,568	7,7	7,7	7,8
Calcium [mg]	6,7	6,6	6,8	0,290	6,8	6,7	6,8	0,963	6,8	6,7	6,8
Magnesium [mg]	5,6	5,6	5,7	0,319	5,6	5,6	5,7	0,098	5,7	5,6	5,7
Phosphor [mg]	6,9	6,9	7,0	0,217	7,0	6,9	7,0	0,213	7,0	6,9	7,0
Eisen [mg]	2,4	2,4	2,5	0,975	2,5	2,4	2,5	0,806	2,4	2,4	2,5
Zink [mg]	2,2	2,2	2,3	0,480	2,2	2,2	2,2	0,168	2,2	2,2	2,3
NQI <sub>Menge</sub> <sup>a</sup>	74,0	69,3	78,7	0,060	77,6	76,3	78,8	0,234	78,9	77,2	80,5

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 84: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		
		UG	OG			UG	OG			UG	OG	
Energie [kJ] <sup>ab</sup>	7.519,8	7.022,8	8.016,9	0,345	7.390,5	6.979,3	7.801,6	0,523	7.316,2	6.902,3	7.730,2	
Fett [g]	4,2	4,1	4,2	0,564	4,2	4,1	4,2	0,076	4,2	4,2	4,2	
gesättigte FS [g]	3,3	3,3	3,4	0,072	3,3	3,3	3,4	0,109	3,4	3,3	3,4	
<b>EUFS [g]</b>	3,1	3,1	3,2	0,396	3,1	3,1	3,2	0,049	3,2	3,1	3,2	
<b>PUFS [g]</b>	2,3	2,2	2,4	0,038	2,2	2,1	2,2	0,914	2,2	2,1	2,3	
Fett [EN%] <sup>a</sup>	33,2	31,9	34,5	0,687	32,7	31,6	33,8	0,138	33,4	32,3	34,6	
Protein [g]	4,1	4,0	4,1	0,951	4,1	4,0	4,1	0,575	4,1	4,0	4,1	
Protein [EN%]	2,7	2,6	2,7	0,750	2,7	2,6	2,7	0,930	2,7	2,6	2,7	
Kohlenhydrate [g]	5,4	5,4	5,4	0,883	5,4	5,4	5,4	0,542	5,4	5,4	5,4	
Mono-/Disaccharide [g]	4,8	4,7	4,8	0,360	4,8	4,7	4,9	0,092	4,7	4,7	4,8	
<b>Polysaccharide [g]</b>	4,6	4,6	4,7	0,332	4,6	4,5	4,7	0,018	4,6	4,6	4,7	
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	52,3	50,8	53,8	0,922	53,0	51,8	54,1	0,215	52,2	51,0	53,5	
<b>Ballaststoffe [g]</b>	2,9	2,8	2,9	0,052	2,8	2,8	2,9	<0,001	2,9	2,9	2,9	
Wasser [g]	7,5	7,4	7,5	0,162	7,5	7,4	7,5	0,859	7,5	7,4	7,5	
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,6	0,5	0,6	0,004	0,6	0,5	0,6	0,002	0,6	0,6	0,7	
<b>β-Carotin [mg]</b>	1,0	0,9	1,2	0,020	1,0	0,9	1,1	0,001	1,2	1,1	1,3	
Vitamin D [µg]	0,9	0,8	1,0	0,278	0,9	0,8	1,0	0,053	1,0	0,9	1,1	
Vitamin E [mg TÄ]	2,3	2,2	2,4	0,091	2,2	2,2	2,3	0,845	2,2	2,2	2,3	
<b>Vitamin K [mg]</b>	5,2	5,1	5,3	0,570	5,2	5,1	5,2	0,010	5,2	5,1	5,3	

Thiamin [mg]	0,7	0,7	0,8	0,742	0,7	0,7	0,8	0,785	0,7	0,7	0,8
Riboflavin [mg]	0,9	0,9	1,0	0,756	0,9	0,9	1,0	0,490	0,9	0,9	0,9
Niacin [mg NÄ]	3,1	3,0	3,1	0,519	3,1	3,0	3,1	0,286	3,1	3,0	3,1
Pyridoxin [mg]	0,9	0,9	1,0	0,870	0,9	0,9	1,0	0,352	0,9	0,9	1,0
Folat [µg FÄ]	5,3	5,2	5,4	0,997	5,3	5,2	5,4	0,631	5,3	5,2	5,4
Pantothensäure [mg]	1,6	1,6	1,7	0,350	1,7	1,6	1,7	0,347	1,7	1,6	1,7
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	1,6	1,5	1,6	0,940	1,5	1,5	1,6	0,920	1,5	1,5	1,6
<b>Biotin [µg]</b>	3,7	3,6	3,8	0,194	3,6	3,5	3,7	0,007	3,7	3,6	3,8
<b>Vitamin C [mg]</b>	4,3	4,2	4,5	0,001	4,5	4,3	4,6	0,120	4,6	4,4	4,7
Kalium [mg]	7,7	7,6	7,8	0,056	7,7	7,7	7,8	0,050	7,7	7,7	7,8
<b>Calcium [mg]</b>	6,7	6,6	6,8	0,037	6,8	6,7	6,8	0,532	6,8	6,7	6,8
<b>Magnesium [mg]</b>	5,6	5,6	5,7	0,038	5,6	5,6	5,7	0,002	5,7	5,6	5,7
<b>Phosphor [mg]</b>	6,9	6,9	7,0	0,011	6,9	6,9	7,0	0,007	7,0	6,9	7,0
Eisen [mg]	2,4	2,4	2,5	0,217	2,4	2,4	2,5	0,064	2,5	2,4	2,5
<b>Zink [mg]</b>	2,2	2,2	2,2	0,038	2,2	2,1	2,2	0,002	2,2	2,2	2,3
NQI <sub>Menge</sub> <sup>a</sup>	74,2	68,9	79,6	0,178	75,4	71,9	79,0	0,196	77,0	73,6	80,4

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt, <sup>b</sup> Regressionsrechnungen ohne Adjustierung für Energiezufuhr

Tabelle 85: Energie- und Nährstoffzufuhr bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2\* (MW, 95%-KI, p)

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p
		UG	OG			UG	OG			UG	OG	
Energie [kJ] <sup>ab</sup>	7.660,4	7.253,1	8.067,8	0,375	7.666,8	7.347,6	7.986,1	0,082	7.481,7	7.165,4	7.798,1	
Fett [g]	4,2	4,2	4,3	0,611	4,2	4,2	4,2	0,434	4,2	4,2	4,3	
gesättigte FS [g]	3,3	3,3	3,4	0,093	3,4	3,3	3,4	0,517	3,4	3,3	3,4	
EUFS [g]	3,2	3,1	3,2	0,411	3,2	3,1	3,2	0,252	3,2	3,1	3,2	
<b>PUFS [g]</b>	2,3	2,2	2,4	0,049	2,2	2,1	2,3	0,870	2,2	2,1	2,3	
Fett [EN%] <sup>a</sup>	33,2	31,9	34,6	0,683	33,0	31,8	34,1	0,329	33,5	32,4	34,6	
Protein [g]	4,1	4,0	4,1	0,649	4,1	4,1	4,1	0,752	4,1	4,1	4,1	
Protein [EN%]	2,7	2,6	2,7	0,495	2,7	2,6	2,7	0,703	2,7	2,6	2,7	
Kohlenhydrate [g]	5,4	5,4	5,5	0,858	5,4	5,4	5,5	0,470	5,4	5,4	5,5	
Mono-/Disaccharide [g]	4,8	4,8	4,9	0,299	4,9	4,8	4,9	0,052	4,8	4,7	4,9	
<b>Polysaccharide [g]</b>	4,6	4,6	4,7	0,241	4,6	4,6	4,7	0,009	4,7	4,6	4,7	
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	52,3	50,8	53,9	0,962	52,8	51,5	54,0	0,522	52,4	51,2	53,6	
<b>Ballaststoffe [g]</b>	2,9	2,8	2,9	0,093	2,8	2,8	2,9	0,001	2,9	2,9	3,0	
Wasser [g]	7,5	7,4	7,5	0,360	7,5	7,4	7,5	0,764	7,5	7,4	7,5	
<b>Vitamin A [mg RÄ]</b>	0,5	0,5	0,6	0,011	0,5	0,5	0,6	0,004	0,6	0,6	0,7	
<b>β-Carotin [mg]</b>	1,0	0,9	1,1	0,030	1,0	0,9	1,1	0,002	1,1	1,0	1,2	
Vitamin D [µg]	0,9	0,8	1,1	0,271	0,9	0,8	1,0	0,057	1,0	0,9	1,1	
Vitamin E [mg TÄ]	2,3	2,2	2,4	0,161	2,3	2,2	2,3	0,570	2,2	2,2	2,3	
<b>Vitamin K [mg]</b>	5,2	5,1	5,3	0,722	5,2	5,1	5,2	0,026	5,2	5,1	5,3	

Thiamin [mg]	0,7	0,7	0,8	0,875	0,7	0,7	0,8	0,637	0,7	0,7	0,8
Riboflavin [mg]	0,9	0,9	1,0	0,607	0,9	0,9	1,0	0,406	0,9	0,9	0,9
Niacin [mg NÄ]	3,1	3,0	3,1	0,297	3,1	3,0	3,1	0,206	3,1	3,0	3,1
Pyridoxin [mg]	0,9	0,9	1,0	0,652	0,9	0,9	1,0	0,370	0,9	0,9	1,0
Folat [µg FÄ]	5,3	5,3	5,4	0,720	5,3	5,2	5,4	0,540	5,3	5,3	5,4
Pantothensäure [mg]	1,7	1,6	1,7	0,513	1,7	1,6	1,7	0,541	1,7	1,6	1,7
Vitamin B <sub>12</sub> [µg]	1,6	1,5	1,6	0,515	1,6	1,5	1,6	0,570	1,5	1,5	1,6
<b>Biotin [µg]</b>	3,7	3,6	3,8	0,363	3,6	3,6	3,7	0,039	3,7	3,6	3,8
<b>Vitamin C [mg]</b>	4,4	4,3	4,6	0,005	4,5	4,4	4,7	0,216	4,6	4,5	4,7
Kalium [mg]	7,7	7,7	7,8	0,122	7,7	7,7	7,8	0,132	7,8	7,7	7,8
Calcium [mg]	6,7	6,7	6,8	0,094	6,8	6,7	6,8	0,713	6,8	6,7	6,8
<b>Magnesium [mg]</b>	5,6	5,6	5,7	0,052	5,6	5,6	5,7	0,006	5,7	5,6	5,7
<b>Phosphor [mg]</b>	7,0	6,9	7,0	0,012	7,0	6,9	7,0	0,029	7,0	7,0	7,0
Eisen [mg]	2,5	2,4	2,5	0,470	2,4	2,4	2,5	0,067	2,5	2,4	2,5
<b>Zink [mg]</b>	2,2	2,2	2,2	0,066	2,2	2,2	2,2	0,005	2,2	2,2	2,3
NQI <sub>Menge</sub> <sup>a</sup>	75,3	70,2	80,5	0,175	77,2	73,6	80,9	0,499	78,0	74,8	81,2

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt, <sup>b</sup> Regressionsrechnungen ohne Adjustierung für Energiezufuhr



**Tabelle 86: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoffdichte pro Tag [log (Konzentration + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG
<b>Energie der gesamten Kost [kJ/g]</b>	1,58	1,56	1,61	0,021	1,55	1,53	1,57	0,901	1,55	1,53
Energie ohne Getränke [kJ/g]	2,00	1,98	2,02	0,077	1,99	1,97	2,00	0,388	1,98	1,96
<b>Ballaststoffe [g/MJ]</b>	1,17	1,14	1,20	<0,001	1,17	1,15	1,19	<0,001	1,23	1,21
<b>Vitamin A [mg RÄ/MJ]</b>	0,10	0,09	0,11	<0,001	0,11	0,10	0,12	0,002	0,13	0,12
<b>β-Carotin [mg/MJ]</b>	0,26	0,23	0,30	<0,001	0,29	0,27	0,31	0,003	0,35	0,31
<b>Vitamin D [µg/MJ]</b>	0,20	0,17	0,23	0,170	0,20	0,19	0,21	0,022	0,23	0,21
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	0,85	0,81	0,89	0,399	0,83	0,81	0,86	0,797	0,83	0,81
<b>Vitamin K [µg/MJ]</b>	3,21	3,14	3,27	0,099	3,20	3,16	3,24	0,006	3,27	3,24
Thiamin [mg/MJ]	0,15	0,14	0,16	0,740	0,16	0,15	0,16	0,497	0,16	0,15
Riboflavin [mg/MJ]	0,18	0,17	0,19	0,686	0,19	0,18	0,19	0,480	0,19	0,18
Niacin [mg NÄ/MJ]	1,36	1,32	1,40	0,325	1,37	1,34	1,39	0,088	1,34	1,32
Pyridoxin [mg/MJ]	0,20	0,18	0,21	0,855	0,20	0,19	0,21	0,217	0,20	0,19
Folat [µg FÄ/MJ]	3,33	3,25	3,40	0,362	3,36	3,32	3,40	0,839	3,36	3,32
Pantothensäure [mg/MJ]	0,47	0,44	0,49	0,280	0,47	0,46	0,49	0,378	0,48	0,47
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,41	0,38	0,43	0,950	0,41	0,39	0,42	0,879	0,40	0,39
<b>Biotin [µg/MJ]</b>	1,84	1,77	1,92	0,048	1,85	1,82	1,89	0,007	1,93	1,89
<b>Vitamin C [mg/MJ]</b>	2,46	2,35	2,57	<0,001	2,62	2,55	2,68	0,084	2,69	2,63

<b>Kalium [mg/MJ]</b> <sup>a</sup>	296,73	284,09	309,38	0,010	307,26	299,66	314,86	0,045	316,45	310,06	322,84
<b>Calcium [mg/MJ]</b>	4,70	4,64	4,75	0,036	4,75	4,72	4,78	0,474	4,77	4,72	4,81
<b>Magnesium [mg/MJ]</b>	3,64	3,60	3,67	0,009	3,64	3,62	3,67	0,001	3,70	3,67	3,72
<b>Phosphor [mg/MJ]</b> <sup>a</sup>	139,06	134,53	143,59	0,002	141,67	139,03	144,31	0,002	148,52	144,93	152,12
Eisen [mg/MJ]	0,88	0,86	0,89	0,064	0,89	0,88	0,90	0,386	0,90	0,88	0,91
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,74	0,72	0,75	0,009	0,74	0,73	0,75	0,001	0,77	0,75	0,78
<b>NQI<sub>Dichte</sub></b> <sup>a</sup>	68,32	63,26	73,39	0,020	72,29	70,98	73,60	0,028	74,84	73,08	76,60

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

Tabelle 87: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0\* (MW, 95%-KI, p)

Nährstoffdichte pro Tag [log (Konzentration + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG
Energie der gesamten Kost [kJ/g]	1,58	1,56	1,61	0,065	1,56	1,54	1,58	0,555	1,56	1,54
Energie ohne Getränke [kJ/g]	2,00	1,97	2,02	0,247	1,99	1,98	2,01	0,200	1,98	1,96
<b>Ballaststoffe [g/MJ]</b>	1,17	1,14	1,20	0,003	1,16	1,14	1,18	<0,001	1,22	1,20
<b>Vitamin A [mg RÄ/MJ]</b>	0,10	0,09	0,11	0,001	0,11	0,11	0,12	0,006	0,13	0,12
<b>β-Carotin [mg/MJ]</b>	0,27	0,23	0,30	0,002	0,29	0,27	0,31	0,005	0,34	0,31
<b>Vitamin D [µg/MJ]</b>	0,20	0,17	0,23	0,131	0,20	0,19	0,21	0,009	0,23	0,21
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	0,85	0,81	0,89	0,511	0,84	0,82	0,86	0,628	0,83	0,81
<b>Vitamin K [µg/MJ]</b>	3,21	3,14	3,28	0,160	3,20	3,16	3,24	0,007	3,27	3,23
Thiamin [mg/MJ]	0,15	0,14	0,17	0,896	0,16	0,15	0,16	0,357	0,16	0,15
Riboflavin [mg/MJ]	0,18	0,17	0,20	0,818	0,19	0,18	0,20	0,447	0,19	0,18
Niacin [mg NÄ/MJ]	1,36	1,33	1,40	0,220	1,36	1,34	1,38	0,077	1,34	1,32
Pyridoxin [mg/MJ]	0,20	0,18	0,21	0,670	0,20	0,19	0,21	0,193	0,20	0,19
Folat [µg FÄ/MJ]	3,34	3,26	3,41	0,537	3,35	3,31	3,39	0,692	3,36	3,32
Pantothensäure [mg/MJ]	0,47	0,44	0,50	0,407	0,48	0,46	0,49	0,435	0,48	0,47
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,41	0,38	0,43	0,732	0,41	0,40	0,42	0,490	0,40	0,39
<b>Biotin [µg/MJ]</b>	1,86	1,78	1,94	0,115	1,86	1,83	1,90	0,024	1,93	1,88
<b>Vitamin C [mg/MJ]</b>	2,47	2,36	2,58	0,001	2,60	2,54	2,67	0,117	2,67	2,61

<b>Kalium [mg/MJ]</b> <sup>a</sup>	298,45	285,25	311,66	0,030	305,93	298,87	312,99	0,038	315,54	308,85	322,22
<b>Calcium [mg/MJ]</b>	4,70	4,64	4,75	0,042	4,74	4,71	4,77	0,333	4,77	4,73	4,81
<b>Magnesium [mg/MJ]</b>	3,63	3,59	3,67	0,017	3,63	3,61	3,66	<0,001	3,69	3,67	3,71
<b>Phosphor [mg/MJ]</b> <sup>a</sup>	138,95	134,26	143,64	0,002	141,16	138,77	143,55	0,001	148,17	144,56	151,77
Eisen [mg/MJ]	0,88	0,86	0,90	0,216	0,88	0,87	0,90	0,275	0,89	0,88	0,91
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,74	0,72	0,75	0,019	0,74	0,73	0,75	0,001	0,76	0,75	0,77
<b>NQI<sub>Dichte</sub></b> <sup>a</sup>	68,77	63,46	74,08	0,035	72,57	71,31	73,82	0,045	74,90	73,08	76,71

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 88: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoffdichte pro Tag [log (Konzentration + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG			UG	OG			UG	OG
<b>Energie der gesamten Kost [kJ/g]</b>	1,58	1,55	1,61	0,028	1,55	1,53	1,56	0,929	1,55	1,53	1,57
Energie ohne Getränke [kJ/g]	2,00	1,97	2,02	0,102	1,99	1,97	2,00	0,410	1,98	1,96	1,99
<b>Ballaststoffe [g/MJ]</b>	1,17	1,15	1,20	0,001	1,17	1,15	1,19	<0,001	1,23	1,21	1,25
<b>Vitamin A [mg RÄ/MJ]</b>	0,10	0,09	0,11	<0,001	0,11	0,10	0,12	0,002	0,13	0,12	0,14
<b>β-Carotin [mg/MJ]</b>	0,26	0,23	0,30	<0,001	0,29	0,27	0,31	0,003	0,35	0,31	0,38
<b>Vitamin D [µg/MJ]</b>	0,20	0,17	0,23	0,161	0,20	0,19	0,21	0,021	0,23	0,21	0,25
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	0,85	0,81	0,89	0,395	0,83	0,81	0,86	0,791	0,83	0,81	0,85
<b>Vitamin K [µg/MJ]</b>	3,21	3,14	3,28	0,108	3,20	3,16	3,24	0,007	3,27	3,24	3,31
Thiamin [mg/MJ]	0,15	0,14	0,16	0,703	0,16	0,15	0,16	0,517	0,16	0,15	0,16
Riboflavin [mg/MJ]	0,18	0,17	0,19	0,659	0,19	0,18	0,19	0,499	0,19	0,18	0,19
Niacin [mg NÄ/MJ]	1,36	1,32	1,40	0,352	1,37	1,34	1,39	0,099	1,34	1,32	1,36
Pyridoxin [mg/MJ]	0,20	0,18	0,21	0,888	0,20	0,19	0,21	0,232	0,20	0,19	0,20
Folat [µg FÄ/MJ]	3,33	3,25	3,40	0,386	3,36	3,32	3,39	0,857	3,36	3,32	3,40
Pantothensäure [mg/MJ]	0,47	0,44	0,49	0,287	0,47	0,46	0,49	0,379	0,48	0,47	0,50
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,40	0,38	0,43	0,947	0,41	0,39	0,42	0,934	0,40	0,39	0,42
<b>Biotin [µg/MJ]</b>	1,84	1,77	1,92	0,049	1,85	1,82	1,89	0,007	1,93	1,89	1,98
<b>Vitamin C [mg/MJ]</b>	2,46	2,35	2,58	0,001	2,62	2,55	2,68	0,090	2,68	2,63	2,74

<b>Kalium [mg/MJ]<sup>a</sup></b>	297,32	284,51	310,14	0,015	307,33	299,89	314,77	0,054	316,24	309,84	322,64
<b>Calcium [mg/MJ]</b>	4,70	4,64	4,75	0,038	4,75	4,72	4,78	0,474	4,77	4,72	4,81
<b>Magnesium [mg/MJ]</b>	3,64	3,60	3,68	0,013	3,64	3,62	3,67	0,001	3,70	3,67	3,72
<b>Phosphor [mg/MJ]<sup>a</sup></b>	139,25	134,64	143,86	0,002	141,70	139,11	144,30	0,002	148,46	144,90	152,01
Eisen [mg/MJ]	0,88	0,86	0,89	0,062	0,89	0,88	0,90	0,385	0,90	0,88	0,91
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,74	0,72	0,76	0,011	0,74	0,73	0,75	0,002	0,77	0,75	0,78
<b>NQI<sub>Dichte</sub><sup>a</sup></b>	68,24	63,40	73,08	0,014	72,30	70,94	73,66	0,029	74,87	73,10	76,63

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 89: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1\* (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoffdichte pro Tag [log (Konzentration + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG
Energie der gesamten Kost [kJ/g]	1,58	1,56	1,61	0,080	1,56	1,54	1,58	0,584	1,56	1,54
Energie ohne Getränke [kJ/g]	1,99	1,97	2,02	0,292	1,99	1,98	2,01	0,211	1,98	1,96
<b>Ballaststoffe [g/MJ]</b>	1,17	1,14	1,20	0,005	1,16	1,14	1,18	<0,001	1,22	1,20
<b>Vitamin A [mg RÄ/MJ]</b>	0,10	0,09	0,11	0,001	0,11	0,11	0,12	0,006	0,13	0,12
<b>β-Carotin [mg/MJ]</b>	0,27	0,23	0,30	0,002	0,29	0,27	0,31	0,006	0,34	0,31
<b>Vitamin D [µg/MJ]</b>	0,20	0,17	0,23	0,124	0,20	0,19	0,21	0,009	0,23	0,21
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	0,85	0,81	0,89	0,501	0,84	0,82	0,86	0,614	0,83	0,81
<b>Vitamin K [µg/MJ]</b>	3,21	3,14	3,29	0,176	3,20	3,16	3,24	0,008	3,27	3,23
Thiamin [mg/MJ]	0,15	0,14	0,17	0,869	0,16	0,15	0,16	0,368	0,16	0,15
Riboflavin [mg/MJ]	0,18	0,17	0,20	0,798	0,19	0,18	0,20	0,465	0,19	0,18
Niacin [mg NÄ/MJ]	1,36	1,33	1,40	0,234	1,36	1,34	1,38	0,085	1,34	1,32
Pyridoxin [mg/MJ]	0,20	0,18	0,21	0,693	0,20	0,19	0,21	0,205	0,20	0,19
Folat [µg FÄ/MJ]	3,34	3,26	3,41	0,553	3,35	3,31	3,39	0,702	3,36	3,32
Pantothensäure [mg/MJ]	0,47	0,44	0,50	0,415	0,48	0,46	0,49	0,439	0,48	0,47
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,41	0,38	0,43	0,791	0,41	0,40	0,42	0,527	0,40	0,39
<b>Biotin [µg/MJ]</b>	1,86	1,78	1,94	0,121	1,86	1,83	1,90	0,025	1,93	1,88
<b>Vitamin C [mg/MJ]</b>	2,47	2,35	2,58	0,002	2,60	2,54	2,67	0,124	2,67	2,61

<b>Kalium [mg/MJ]<sup>a</sup></b>	298,95	285,50	312,40	0,039	306,06	299,09	313,02	0,047	315,38	308,63	322,14
<b>Calcium [mg/MJ]</b>	4,70	4,64	4,75	0,045	4,74	4,71	4,77	0,336	4,77	4,73	4,81
<b>Magnesium [mg/MJ]</b>	3,63	3,59	3,68	0,022	3,63	3,61	3,66	0,001	3,69	3,67	3,71
<b>Phosphor [mg/MJ]<sup>a</sup></b>	139,12	134,36	143,88	0,003	141,22	138,88	143,55	0,001	148,11	144,51	151,71
Eisen [mg/MJ]	0,88	0,86	0,90	0,209	0,88	0,87	0,90	0,272	0,89	0,88	0,91
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,74	0,72	0,76	0,023	0,74	0,73	0,75	0,001	0,76	0,75	0,77
<b>NQI<sub>Dichte</sub><sup>a</sup></b>	68,73	63,66	73,79	0,026	72,59	71,34	73,83	0,041	74,91	73,12	76,69

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt



**Tabelle 90: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoffdichte pro Tag [log (Konzentration + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG			UG	OG			UG	OG
Energie der gesamten Kost [KJ/g]	1,59	1,56	1,62	0,259	1,57	1,54	1,60	0,519	1,58	1,55	1,61
Energie ohne Getränke [KJ/g]	1,94	1,91	1,98	0,740	1,94	1,90	1,98	0,928	1,94	1,91	1,97
<b>Ballaststoffe [g/MJ]</b>	1,19	1,15	1,22	0,084	1,17	1,13	1,21	0,001	1,21	1,18	1,25
<b>Vitamin A [mg RÄ/MJ]</b>	0,10	0,09	0,12	0,003	0,10	0,09	0,12	0,002	0,12	0,11	0,14
<b>β-Carotin [mg/MJ]</b>	0,25	0,20	0,29	0,021	0,24	0,20	0,28	0,004	0,30	0,26	0,35
Vitamin D [µg/MJ]	0,21	0,16	0,25	0,544	0,19	0,16	0,23	0,052	0,22	0,18	0,25
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	0,81	0,76	0,86	0,068	0,78	0,73	0,82	0,611	0,77	0,72	0,81
<b>Vitamin K [µg/MJ]</b>	3,25	3,17	3,34	0,672	3,21	3,13	3,28	0,024	3,27	3,20	3,34
Thiamin [mg/MJ]	0,14	0,13	0,15	0,983	0,14	0,13	0,15	0,621	0,14	0,13	0,15
Riboflavin [mg/MJ]	0,19	0,17	0,20	0,566	0,19	0,18	0,20	0,378	0,19	0,17	0,20
Niacin [mg NÄ/MJ]	1,35	1,30	1,40	0,345	1,35	1,31	1,39	0,125	1,33	1,29	1,38
Pyridoxin [mg/MJ]	0,19	0,18	0,21	0,629	0,19	0,18	0,21	0,239	0,19	0,17	0,20
Folat [µg FÄ/MJ]	3,36	3,28	3,44	0,895	3,35	3,29	3,42	0,863	3,36	3,29	3,42
Pantothensäure [mg/MJ]	0,46	0,43	0,49	0,569	0,47	0,44	0,49	0,596	0,47	0,45	0,49
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,43	0,39	0,46	0,752	0,42	0,39	0,45	0,973	0,42	0,39	0,45
<b>Biotin [µg/MJ]</b>	1,83	1,74	1,92	0,257	1,80	1,72	1,88	0,013	1,88	1,80	1,96
<b>Vitamin C [mg/MJ]</b>	2,46	2,31	2,61	0,001	2,59	2,46	2,73	0,187	2,65	2,53	2,77

Kalium [mg/MJ] <sup>a</sup>	311,17	293,14	329,19	0,099	317,61	303,96	331,26	0,252	322,89	310,79	335,00
Calcium [mg/MJ]	4,74	4,68	4,80	0,051	4,79	4,73	4,84	0,726	4,80	4,75	4,85
<b>Magnesium [mg/MJ]</b>	3,67	3,61	3,72	0,053	3,67	3,62	3,72	0,009	3,71	3,67	3,75
<b>Phosphor [mg/MJ] <sup>a</sup></b>	143,64	137,75	149,53	0,011	145,34	139,86	150,83	0,025	150,67	145,49	155,85
Eisen [mg/MJ]	0,89	0,86	0,92	0,298	0,89	0,86	0,93	0,206	0,90	0,87	0,94
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,74	0,72	0,77	0,045	0,74	0,71	0,77	0,007	0,76	0,73	0,79
<b>NQI<sub>Dichte</sub> <sup>a</sup></b>	70,43	64,82	76,05	0,047	72,50	68,64	76,36	0,095	74,45	70,76	78,13

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 91: Energie- und Nährstoffdichte bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2\* (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoffdichte pro Tag [log (Konzentration + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG
Energie der gesamten Kost [KJ/g]	1,61	1,58	1,64	0,464	1,59	1,57	1,62	0,766	1,60	1,57
Energie ohne Getränke [KJ/g]	1,93	1,90	1,97	0,784	1,94	1,90	1,98	0,736	1,94	1,91
<b>Ballaststoffe [g/MJ]</b>	1,17	1,13	1,21	0,129	1,15	1,11	1,19	0,001	1,20	1,17
<b>Vitamin A [mg RÄ/MJ]</b>	0,10	0,08	0,11	0,013	0,09	0,08	0,11	0,008	0,11	0,10
<b>β-Carotin [mg/MJ]</b>	0,23	0,18	0,27	0,038	0,22	0,18	0,26	0,006	0,27	0,24
<b>Vitamin D [µg/MJ]</b>	0,21	0,17	0,26	0,480	0,20	0,17	0,23	0,035	0,23	0,20
Vitamin E [mg TÄ/MJ]	0,80	0,75	0,85	0,132	0,77	0,73	0,82	0,519	0,76	0,72
<b>Vitamin K [µg/MJ]</b>	3,23	3,14	3,32	0,806	3,18	3,11	3,25	0,030	3,24	3,17
Thiamin [mg/MJ]	0,14	0,13	0,15	0,867	0,14	0,13	0,15	0,521	0,14	0,13
Riboflavin [mg/MJ]	0,19	0,17	0,20	0,431	0,19	0,17	0,20	0,366	0,18	0,17
Niacin [mg NÄ/MJ]	1,34	1,29	1,38	0,196	1,33	1,30	1,36	0,172	1,31	1,28
Pyridoxin [mg/MJ]	0,19	0,18	0,21	0,439	0,19	0,18	0,20	0,317	0,19	0,17
Folat [µg FÄ/MJ]	3,36	3,28	3,45	0,648	3,33	3,27	3,40	0,562	3,35	3,28
Pantothensäure [mg/MJ]	0,46	0,43	0,50	0,756	0,46	0,44	0,49	0,634	0,47	0,44
Vitamin B <sub>12</sub> [µg/MJ]	0,42	0,39	0,45	0,328	0,42	0,39	0,44	0,540	0,41	0,39
<b>Biotin [µg/MJ]</b>	1,82	1,73	1,91	0,444	1,80	1,71	1,88	0,049	1,86	1,78
<b>Vitamin C [mg/MJ]</b>	2,49	2,35	2,64	0,005	2,61	2,48	2,74	0,245	2,66	2,55

Kalium [mg/MJ] <sup>a</sup>	312,11	293,79	330,44	0,196	315,41	300,78	330,05	0,219	321,46	308,64	334,27
Calcium [mg/MJ]	4,74	4,68	4,81	0,118	4,78	4,73	4,84	0,737	4,79	4,74	4,84
<b>Magnesium [mg/MJ]</b>	3,64	3,58	3,70	0,065	3,64	3,59	3,69	0,007	3,69	3,65	3,73
<b>Phosphor [mg/MJ] <sup>a</sup></b>	142,44	136,41	148,48	0,013	144,16	138,20	150,12	0,034	149,32	143,79	154,84
Eisen [mg/MJ]	0,89	0,86	0,92	0,586	0,88	0,85	0,91	0,091	0,89	0,87	0,92
<b>Zink [mg/MJ]</b>	0,73	0,71	0,76	0,084	0,73	0,71	0,75	0,009	0,75	0,73	0,77
NQI <sub>Dichte</sub> <sup>a</sup>	70,90	65,16	76,63	0,084	72,72	68,64	76,80	0,150	74,40	70,67	78,13

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 92: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die nie, manchmal oder immer frühstücken**

Häufigkeit des Frühstückens	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]
nie	3,5	3,7	5,6	2,4	7,3	9,7
manchmal	3,4	2,8	2,5	4,5	4,6	5,5
immer	93,2	93,5	91,9	93,1	88,1	84,8

**Tabelle 93: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die nie, manchmal oder immer frühstücken**

Häufigkeit des Frühstückens	Sozialstatus		
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]
nie	8,3	6,3	2,5
manchmal	6,1	3,5	3,4
immer	85,6	90,2	94,1

**Tabelle 94: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die gemeinsam frühstücken**

Häufigkeit des gemeinsamen Frühstückens	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]
nie	1,9	2,1	6,9	5,1	5,0	8,0
seltener als 1 Mal pro Woche	7,8	2,8	4,5	1,7	10,8	10,6
1 - 2 Mal pro Woche	46,2	41,5	35,5	37,9	38,2	42,3
3 - 5 Mal pro Woche	9,6	10,0	7,0	8,9	12,0	8,5
(fast) jeden Tag	34,5	43,6	46,1	46,4	34,0	30,7

**Tabelle 95: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die Lebensmittel der Mahlzeitenpyramide der Optimierten Mischkost zum Frühstück verzehren**

Lebensmittelgruppe	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]
Getränke	51,9	54,0	65,5	55,1	52,8	58,2
Obst und Gemüse	15,0	19,8	14,7	13,8	14,4	17,0
stärkereiche Lebensmittel	71,2	83,2	72,6	86,2	69,7	67,2
Milch(-erzeugnisse)	83,0	79,6	80,4	85,2	79,4	72,7
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	19,2	12,2	19,9	15,4	20,0	21,1
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	90,8	84,7	91,0	89,6	89,1	80,7

**Tabelle 96: Prozentualer Anteil der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die Lebensmittel der Mahlzeitenpyramide der Optimierten Mischkost zum Frühstück verzehren**

Lebensmittelgruppe	Sozialstatus			p
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
Getränke	60,1	54,0	61,6	0,068
<b>Obst und Gemüse</b>	9,9	14,3	19,6	0,003
stärkereiche Lebensmittel	71,2	70,0	76,7	0,097
Milch(-erzeugnisse)	82,0	81,7	77,2	0,342
<b>Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier</b>	25,6	15,9	17,9	0,002
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	91,7	87,7	86,8	0,184

**Tabelle 97: Prozentuale Anteile der Jungen und Mädchen differenziert nach Altersklasse, die wenig frühstücken**

Umfang des Frühstücks	6 Jahre		7 - 9 Jahre		10 - 11 Jahre	
	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]	Jungen [%]	Mädchen [%]
weniger als 25 % der Tagesenergie	84,6	88,8	85,6	87,9	84,3	88,3
weniger als 12,5 % der Tagesenergie	29,6	27,3	29,8	30,1	29,2	37,0

**Tabelle 98: Prozentuale Anteile der Kinder mit unterschiedlich hohem Sozialstatus, die wenig frühstücken**

Umfang des Frühstücks	Sozialstatus			p
	niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]	
weniger als 25 % der Tagesenergie	87,1	88,4	83,9	0,803
<b>weniger als 12,5 % der Tagesenergie</b>	32,0	27,5	28,2	0,035

Tabelle 99: Lebensmittelverzehrsmengen insgesamt und nach der Optimierten Mischkost zum Frühstück bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel pro Tag [g]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Lebensmittelverzehr insgesamt	215,0	271,1	362,7	230,0	281,3	363,4	213,5	278,0	363,0	0,518
Lebensmittelverzehr ohne Getränke	132,9	219,3	299,3	117,3	199,4	270,2	113,3	206,4	290,0	0,251
<b>Getränke</b>	0,0	20,0	150,0	0,0	100,0	200,0	0,0	50,0	175,0	0,004
Obst und Gemüse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,890
stärkereiche Lebensmittel	0,0	17,1	39,8	0,0	27,1	45,0	0,0	28,9	46,2	0,205
Milch(-erzeugnisse)	90,0	150,0	201,0	50,0	144,4	200,0	54,2	150,0	200,0	0,402
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,951
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	9,2	20,0	35,0	8,8	20,0	40,0	8,0	20,0	39,8	0,958



**Tabelle 100: Lebensmittelverzehrsmengen insgesamt und nach der Optimierten Mischkost zum Frühstück bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)**

Lebensmittel pro Tag [g]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Lebensmittelverzehr insgesamt	211,5	271,0	322,0	200,0	256,3	340,2	202,5	271,0	356,1	0,322
Lebensmittelverzehr ohne Getränke	117,5	194,5	271,0	120,0	184,6	260,4	86,2	195,0	273,5	0,859
Getränke	0,0	47,7	142,8	0,0	50,0	150,0	0,0	100,0	200,0	0,066
Obst und Gemüse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,170
stärkereiche Lebensmittel	11,3	22,4	41,0	0,0	22,5	40,0	10,8	25,0	45,0	0,174
Milch(-erzeugnisse)	50,0	150,0	200,0	75,0	150,0	200,0	0,0	150,0	200,0	0,678
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,107
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	6,0	16,5	30,0	8,0	20,0	35,0	5,0	18,0	38,0	0,321

Tabelle 101: Zusammensetzung des Frühstücks ohne Getränke bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Gewichtsanteil am Frühstück [%]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Obst und Gemüse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,883
stärkereiche Lebensmittel	0,0	9,1	22,7	0,0	14,4	31,2	0,0	14,7	29,5	0,317
Milch(-erzeugnisse)	44,6	73,5	88,6	42,9	65,7	82,9	45,5	68,6	81,1	0,215
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,933
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	4,9	9,6	20,5	4,2	14,3	22,6	3,9	12,0	25,3	0,578

Tabelle 102: Zusammensetzung der beim Frühstück verzehrten Getränke bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Gewichtsanteil am Getränkeverzehr [%]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
alkoholische Getränke	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,191
Tee und Kaffee	0,0	0,0	16,6	0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	8,8	0,390
Saft und Saftgetränke	9,7	29,1	50,3	11,2	25,0	41,3	5,6	22,8	40,6	0,225
Limonaden	0,0	7,2	21,0	0,0	11,9	32,2	0,0	13,6	30,8	0,164
Wasser als Getränk	20,2	36,6	65,3	23,7	45,1	63,8	23,0	45,1	70,0	0,599

Tabelle 103: Zusammensetzung des Frühstücks ohne Getränke bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Gewichtsanteil am Frühstück [%]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Obst und Gemüse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,172
stärkereiche Lebensmittel	5,4	12,7	20,8	0,0	11,9	25,0	4,1	12,9	30,5	0,241
<b>Milch(-erzeugnisse)</b>	42,6	71,7	81,6	49,2	72,6	85,9	0,0	62,2	80,0	0,009
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,075
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	2,9	10,1	17,5	4,7	11,3	21,7	2,9	9,4	21,5	0,107

Tabelle 104: Zusammensetzung der beim Frühstück verzehrten Getränke bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Gewichtsanteil am Getränkeverzehr [%]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
alkoholische Getränke	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,695
Tee und Kaffee	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	13,4	0,0	0,0	13,9	0,196
Saft und Saftgetränke	11,8	22,3	35,8	9,1	23,8	44,5	9,5	22,1	36,9	0,252
<b>Limonaden</b>	0,0	4,1	14,5	0,0	6,4	30,8	0,0	14,9	35,7	<0,001
<b>Wasser als Getränk</b>	39,5	53,8	77,1	18,4	43,1	65,4	23,3	42,8	62,8	0,001

Tabelle 105: Lebensmittelverzehrsmengen insgesamt und nach der Optimierten Mischkost zum Frühstück bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Lebensmittel pro Tag [g]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Lebensmittelverzehr insgesamt</b>	210,3	271,0	378,1	204,0	267,0	342,6	224,4	289,6	357,1	0,022
Lebensmittelverzehr ohne Getränke	107,9	199,0	271,0	122,1	195,2	270,0	104,9	195,0	280,4	0,980
<b>Getränke</b>	0,0	100,0	200,0	0,0	50,0	150,0	0,0	75,0	176,6	0,046
<b>Obst und Gemüse</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,005
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	0,0	22,2	41,0	0,0	20,2	40,0	8,0	30,0	48,1	0,001
Milch(-erzeugnisse)	48,1	150,0	200,0	66,7	150,0	200,0	23,7	130,0	200,0	0,195
<b>Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier</b>	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,001
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	8,00	22,56	40,77	7,50	20,00	38,00	8,00	18,65	32,65	0,479

Tabelle 106: Zusammensetzung des Frühstücks ohne Getränke bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Gewichtsanteil am Frühstück [%]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Obst und Gemüse</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,004
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	0,0	12,9	31,1	0,0	11,2	24,5	4,8	15,1	32,0	0,005
<b>Milch(-erzeugnisse)</b>	0,0	69,3	84,4	46,9	71,6	84,6	20,3	65,1	80,6	0,002
<b>Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier</b>	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,001
Fette und „geduldete Lebensmittel“ ohne Limonade	0,0	12,2	22,6	3,9	11,1	23,1	3,5	10,8	21,1	0,488

Tabelle 107: Zusammensetzung der beim Frühstück verzehrten Getränke bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Gewichtsanteil am Getränkeverzehr [%]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
alkoholische Getränke	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,593
<b>Tee und Kaffee</b>	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	12,1	0,003
<b>Saft und Saftgetränke</b>	1,6	22,4	36,0	10,4	25,0	44,1	9,3	22,3	40,2	0,015
<b>Limonaden</b>	0,0	20,7	39,9	0,0	12,5	33,3	0,0	3,9	17,4	<0,001
<b>Wasser als Getränk</b>	16,4	37,0	60,5	20,8	41,9	60,7	31,9	54,1	77,4	<0,001

**Tabelle 108: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimierten Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig					mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p		MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG				UG	OG			UG	OG
Getränke	3,0	2,5	3,6	0,903	2,7	2,4	2,9	0,078	3,0	2,7	3,3	
<b>Obst und Gemüse</b>	0,4	0,2	0,6	0,023	0,5	0,4	0,7	0,080	0,7	0,6	0,9	
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	2,5	2,2	2,8	0,166	2,4	2,3	2,6	0,005	2,8	2,6	3,0	
Milch(-erzeugnisse)	4,1	3,7	4,5	0,302	4,1	3,9	4,3	0,076	3,8	3,6	4,1	
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,8	0,5	1,1	0,065	0,4	0,3	0,5	0,447	0,5	0,4	0,6	
Fette und „geduldete Lebensmittel“	2,8	2,6	3,0	0,225	2,7	2,6	2,9	0,595	2,7	2,5	2,8	

**Tabelle 109: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimierten Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0\* (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus												
	niedrig					mittel				hoch			
	MW	95%-KI		p		MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		
		UG	OG				UG	OG			UG	OG	
Getränke	3,0	2,5	3,6	0,903		2,7	2,4	2,9	0,078		3,0	2,7	3,3
<b>Obst und Gemüse</b>	0,4	0,2	0,6	0,027		0,6	0,4	0,7	0,104		0,7	0,6	0,9
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	2,5	2,2	2,8	0,166		2,4	2,3	2,6	0,005		2,8	2,6	3,0
Milch(-erzeugnisse)	4,1	3,7	4,5	0,302		4,1	3,9	4,3	0,076		3,8	3,6	4,1
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,8	0,5	1,1	0,053		0,5	0,3	0,6	0,573		0,5	0,4	0,6
Fette und „geduldete Lebensmittel“	2,8	2,6	3,0	0,380		2,8	2,6	2,9	0,499		2,7	2,5	2,9

**Tabelle 110: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimierten Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG
Getränke	3,0	2,5	3,5	0,932	2,7	2,4	2,9	0,076	3,0	2,7	3,3
<b>Obst und Gemüse</b>	0,4	0,2	0,6	0,024	0,5	0,4	0,7	0,079	0,7	0,6	0,9
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	2,5	2,2	2,8	0,161	2,4	2,3	2,6	0,005	2,8	2,6	3,0
Milch(-erzeugnisse)	4,1	3,7	4,5	0,306	4,1	3,9	4,3	0,082	3,8	3,6	4,1
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,8	0,5	1,1	0,067	0,4	0,3	0,5	0,423	0,5	0,4	0,6
Fette und „geduldete Lebensmittel“	2,8	2,6	3,0	0,269	2,7	2,6	2,9	0,635	2,7	2,5	2,8

**Tabelle 111: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimierten Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1\* (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus												
	niedrig					mittel				hoch			
	MW	95%-KI		p		MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		
		UG	OG				UG	OG			UG	OG	
Getränke	3,0	2,5	3,6	0,855		2,6	2,4	2,9	0,081		3,0	2,7	3,3
<b>Obst und Gemüse</b>	0,4	0,2	0,6	0,028		0,6	0,4	0,7	0,105		0,7	0,6	0,9
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	2,5	2,2	2,8	0,144		2,4	2,3	2,6	0,006		2,8	2,6	3,0
Milch(-erzeugnisse)	4,1	3,7	4,5	0,300		4,2	4,1	4,4	0,028		3,9	3,6	4,1
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,8	0,5	1,1	0,052		0,5	0,3	0,6	0,552		0,5	0,4	0,6
Fette und „geduldete Lebensmittel“	2,8	2,6	3,0	0,423		2,8	2,6	2,9	0,528		2,7	2,5	2,9

**Tabelle 112: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimierten Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig					mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p		MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG				UG	OG			UG	OG
Getränke	2,7	2,1	3,4	0,366	2,2	1,6	2,8	0,175	2,5	1,9	3,0	
Obst und Gemüse	0,3	0,0	0,6	0,069	0,4	0,1	0,7	0,110	0,6	0,3	0,9	
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	2,2	1,5	2,8	0,105	2,1	1,5	2,7	0,008	2,5	1,9	3,0	
Milch(-erzeugnisse)	4,3	3,9	4,8	0,153	4,3	3,9	4,7	0,116	4,0	3,6	4,4	
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,7	0,3	1,0	0,384	0,4	0,2	0,7	0,261	0,5	0,3	0,8	
Fette und „geduldete Lebensmittel“	3,1	2,8	3,5	0,265	3,1	2,8	3,4	0,572	3,0	2,7	3,3	

**Tabelle 113: Lebensmittelverzehrsmengen nach der Optimierten Mischkost bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2\* (MW, 95%-KI, p)**

Lebensmittel pro Tag [log (g + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig					mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p		MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG				UG	OG			UG	OG
Getränke	2,7	2,1	3,4	0,348	2,2	1,5	2,8	0,154	2,5	1,9	3,0	
Obst und Gemüse	0,3	0,0	0,6	0,082	0,4	0,1	0,7	0,165	0,6	0,3	0,9	
<b>stärkereiche Lebensmittel</b>	2,0	1,5	2,5	0,066	2,0	1,5	2,4	0,006	2,3	2,0	2,7	
Milch(-erzeugnisse)	4,4	4,0	4,9	0,084	4,4	4,0	4,8	0,039	4,1	3,6	4,5	
Fleisch(-erzeugnisse), Fisch und Eier	0,7	0,3	1,0	0,288	0,4	0,2	0,7	0,361	0,5	0,3	0,8	
Fette und „geduldete Lebensmittel“	3,1	2,8	3,5	0,411	3,1	2,8	3,4	0,534	3,0	2,7	3,3	



**Tabelle 114: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Jungen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)**

Nährstoff pro Tag [Menge]	Jungen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie [kJ]	804,3	1.183,6	1.526,5	899,4	1.234,5	1.641,5	838,3	1.229,0	1.731,7	0,495
Energiedichte [kJ/g]	3,3	4,4	5,3	3,2	4,2	5,3	3,3	4,3	5,4	0,390
Wasser [g]	200,9	249,2	335,0	209,7	263,7	336,0	202,8	253,4	336,6	0,438
Kohlenhydrate [g]	24,4	38,4	55,8	28,3	41,5	57,1	27,7	41,9	57,8	0,487
Kohlenhydrate [EN%]	46,8	57,0	65,9	48,6	58,3	67,8	50,8	60,0	65,9	0,618
Ballaststoffe [g]	1,1	2,2	3,1	1,4	2,3	3,6	1,3	2,2	3,8	0,445
Fett [g]	5,8	8,5	12,0	5,4	8,9	13,6	5,8	8,5	14,4	0,678
Fett [EN%]	21,2	28,5	36,5	19,0	28,9	36,0	21,1	27,1	35,2	0,656
Protein [g]	5,9	9,1	11,9	6,2	9,2	12,6	6,4	9,3	12,7	0,909
Protein [EN%]	10,1	12,4	14,8	9,6	12,1	15,4	9,7	12,6	15,1	0,751

Tabelle 115: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Mädchen differenziert nach Altersklasse (P25, P50, P75, p)

Nährstoff pro Tag [Menge]	Mädchen									p
	6 Jahre			7 - 9 Jahre			10 - 11 Jahre			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie [kJ]	788,4	1.095,0	1.484,1	752,7	1.038,5	1.407,3	690,8	1.131,7	1.568,9	0,799
Energiedichte [kJ/g]	3,1	3,9	5,5	3,3	4,1	5,2	3,0	4,0	5,3	0,364
Wasser [g]	192,7	246,8	298,8	183,5	236,6	309,7	188,2	249,0	331,7	0,265
Kohlenhydrate [g]	25,4	32,8	47,1	24,5	36,9	49,3	22,9	37,6	49,7	0,732
Kohlenhydrate [EN%]	50,8	54,4	63,0	49,3	58,0	65,7	47,5	58,9	67,3	0,636
Ballaststoffe [g]	1,5	2,0	3,6	1,2	2,0	3,0	1,0	2,2	3,5	0,469
Fett [g]	5,7	8,4	13,7	4,7	7,4	12,2	4,9	7,8	13,9	0,651
Fett [EN%]	22,5	30,9	34,6	19,7	27,9	37,2	17,6	27,4	36,9	0,786
Protein [g]	5,2	8,8	11,2	5,6	7,9	11,6	4,6	8,5	11,9	0,836
Protein [EN%]	10,3	13,3	15,3	10,2	12,8	15,6	9,1	12,6	15,4	0,316

Tabelle 116: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern differenziert nach Sozialstatus (P25, P50, P75, p)

Nährstoff pro Tag [Menge]	Sozialstatus									p
	niedrig			mittel			hoch			
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Energie [kJ]	832,8	1.118,2	1.526,8	802,1	1.149,0	1.525,0	818,9	1.157,6	1.696,3	0,164
Energiedichte [kJ/g]	3,2	4,0	5,4	3,3	4,2	5,3	3,1	4,2	5,3	0,858
<b>Wasser [g]</b>	198,6	247,2	346,0	189,2	247,4	314,8	206,9	262,9	330,8	0,029
Kohlenhydrate [g]	25,3	35,7	50,6	24,6	38,4	5,3	27,9	40,4	55,0	0,113
Kohlenhydrate [EN%]	45,9	56,3	67,1	50,0	58,7	66,2	49,4	58,1	66,6	0,166
<b>Ballaststoffe [g]</b>	1,2	2,0	3,5	1,2	2,0	3,3	1,4	2,4	3,7	0,015
Fett [g]	5,3	8,5	14,6	5,3	7,7	12,5	5,5	8,6	14,1	0,101
Fett [EN%]	18,8	30,0	37,3	20,0	27,9	35,3	21,1	27,9	36,6	0,577
Protein [g]	6,3	9,2	12,3	6,1	8,4	11,7	5,1	8,8	12,1	0,215
Protein [EN%]	10,1	12,8	16,2	9,9	12,5	15,5	9,7	12,5	14,9	0,091

**Tabelle 117: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus									
	niedrig				mittel				hoch	
	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG	OG	p	MW	95%-KI UG
Energie [kJ]	7,0	6,8	7,1	0,726	6,9	6,8	7,0	0,199	7,0	6,9
Energiedichte [kJ/g]	1,62	1,52	1,73	0,978	1,63	1,59	1,66	0,999	1,63	1,59
Wasser [g]	5,5	5,4	5,7	0,885	5,5	5,4	5,5	0,096	5,5	5,5
Kohlenhydrate [g]	3,6	3,5	3,7	0,409	3,6	3,5	3,7	0,270	3,6	3,6
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	56,3	53,9	58,7	0,220	58,2	56,4	60,1	0,845	58,0	56,4
<b>Ballaststoffe [g]</b>	1,1	1,0	1,2	0,157	1,1	1,1	1,2	0,041	1,2	1,1
Fett [g]	2,2	2,1	2,3	0,933	2,1	2,1	2,2	0,299	2,2	2,1
Fett [EN%] <sup>a</sup>	29,0	26,6	31,4	0,586	27,6	26,1	29,0	0,561	28,2	26,7
Protein [g]	2,2	2,1	2,3	0,647	2,2	2,1	2,2	0,755	2,2	2,1
Protein [EN%] <sup>a</sup>	13,2	12,2	14,1	0,150	12,7	12,2	13,2	0,390	12,4	11,9

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 118: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 0\* (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG			UG	OG			UG	OG
Energie [kJ]	7,0	6,8	7,1	0,743	7,0	6,9	7,1	0,716	7,0	6,9	7,1
Energiedichte [kJ/g]	1,63	1,52	1,73	0,942	1,65	1,62	1,69	0,346	1,62	1,58	1,67
Wasser [g]	5,5	5,4	5,7	0,822	5,5	5,5	5,5	0,103	5,6	5,5	5,6
Kohlenhydrate [g]	3,6	3,4	3,7	0,408	3,6	3,5	3,7	0,770	3,6	3,6	3,7
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	56,0	53,6	58,4	0,171	58,5	56,7	60,3	0,643	57,9	56,1	59,6
Ballaststoffe [g]	1,1	1,1	1,2	0,166	1,1	1,1	1,2	0,076	1,2	1,1	1,3
Fett [g]	2,2	2,1	2,3	0,962	2,2	2,1	2,3	0,608	2,2	2,1	2,3
Fett [EN%] <sup>a</sup>	29,3	26,8	31,7	0,523	27,8	26,4	29,3	0,654	28,4	26,8	29,9
Protein [g]	2,2	2,1	2,4	0,648	2,2	2,2	2,3	0,709	2,2	2,1	2,3
Protein [EN%] <sup>a</sup>	13,2	12,2	14,2	0,165	12,8	12,3	13,3	0,377	12,4	11,9	12,9

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 119: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG			UG	OG			UG	OG
Energie [kJ]	6,9	6,8	7,1	0,638	6,9	6,8	7,0	0,171	7,0	6,9	7,1
Energiedichte [kJ/g]	1,62	1,52	1,73	0,954	1,63	1,59	1,66	0,968	1,63	1,59	1,67
Wasser [g]	5,5	5,4	5,7	0,826	5,5	5,4	5,5	0,083	5,5	5,5	5,6
Kohlenhydrate [g]	3,6	3,4	3,7	0,343	3,6	3,5	3,6	0,236	3,6	3,6	3,7
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	56,3	53,9	58,6	0,202	58,2	56,4	60,1	0,859	58,0	56,4	59,6
<b>Ballaststoffe [g]</b>	1,1	1,0	1,2	0,142	1,1	1,1	1,2	0,038	1,2	1,1	1,3
Fett [g]	2,2	2,1	2,3	0,879	2,1	2,1	2,2	0,274	2,2	2,1	2,3
Fett [EN%] <sup>a</sup>	29,0	26,6	31,4	0,578	27,6	26,1	29,0	0,568	28,2	26,7	29,7
Protein [g]	2,2	2,1	2,3	0,695	2,2	2,1	2,2	0,708	2,2	2,1	2,3
Protein [EN%] <sup>a</sup>	13,2	12,2	14,2	0,142	12,7	12,2	13,2	0,392	12,4	11,9	12,9

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 120: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 1\* (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG			UG	OG			UG	OG
Energie [kJ]	7,0	6,8	7,1	0,688	7,0	6,9	7,1	0,668	7,0	6,9	7,1
Energiedichte [kJ/g]	1,63	1,52	1,74	0,960	1,65	1,62	1,69	0,361	1,62	1,58	1,67
Wasser [g]	5,5	5,4	5,7	0,785	5,5	5,5	5,5	0,091	5,6	5,5	5,6
Kohlenhydrate [g]	3,6	3,4	3,7	0,365	3,6	3,5	3,7	0,719	3,6	3,6	3,7
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	56,0	53,6	58,3	0,161	58,5	56,6	60,3	0,657	57,9	56,1	59,6
Ballaststoffe [g]	1,1	1,0	1,2	0,157	1,1	1,1	1,2	0,073	1,2	1,1	1,3
Fett [g]	2,2	2,1	2,3	0,930	2,2	2,1	2,3	0,581	2,2	2,1	2,3
Fett [EN%] <sup>a</sup>	29,3	26,8	31,7	0,516	27,9	26,4	29,3	0,663	28,3	26,8	29,9
Protein [g]	2,2	2,1	2,4	0,675	2,2	2,2	2,3	0,745	2,2	2,1	2,3
Protein [EN%] <sup>a</sup>	13,2	12,2	14,2	0,163	12,8	12,3	13,3	0,374	12,4	11,9	12,9

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt

**Tabelle 121: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2 (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus										
	niedrig				mittel				hoch		
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI	
		UG	OG			UG	OG			UG	OG
Energie [kJ] <sup>b</sup>	7,1	6,9	7,3	0,976	7,1	6,9	7,2	0,348	7,1	7,0	7,3
Energiedichte [kJ/g]	1,70	1,57	1,82	0,342	1,74	1,65	1,83	0,961	1,74	1,64	1,83
Wasser [g]	5,5	5,4	5,7	0,562	5,5	5,3	5,6	0,178	5,5	5,4	5,6
Kohlenhydrate [g]	3,7	3,5	3,9	0,882	3,7	3,5	3,8	0,531	3,7	3,6	3,9
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	56,2	52,8	59,6	0,614	56,5	53,3	59,7	0,466	55,5	52,0	59,0
Ballaststoffe [g]	1,1	0,9	1,3	0,312	1,1	0,9	1,3	0,137	1,2	1,0	1,3
Fett [g]	2,3	2,1	2,4	0,242	2,3	2,1	2,4	0,152	2,3	2,2	2,5
Fett [EN%] <sup>a</sup>	29,6	26,3	32,8	0,324	29,7	26,8	32,6	0,294	30,8	27,7	33,9
Protein [g]	2,3	2,1	2,4	0,788	2,2	2,1	2,3	0,755	2,3	2,1	2,4
Protein [EN%] <sup>a</sup>	13,0	11,9	14,2	0,243	12,7	11,8	13,6	0,585	12,5	11,5	13,5

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt, <sup>b</sup> Regressionsrechnung ohne Adjustierung für Energiezufuhr



**Tabelle 122: Energie- und Nährstoffzufuhr durch Frühstück bei Kindern mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus im Vergleich zu Kindern mit hohem Sozialstatus nach Analyse 2\* (MW, 95%-KI, p)**

Nährstoff pro Tag [log (Menge + 1)]	Sozialstatus											
	niedrig				mittel				hoch			
	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		p	MW	95%-KI		
		UG	OG			UG	OG			UG	OG	
Energie [kJ] <sup>b</sup>	7,1	6,9	7,4	0,996	7,1	7,0	7,3	0,909	7,1	7,0	7,3	
Energiedichte [kJ/g]	1,70	1,57	1,83	0,392	1,76	1,68	1,85	0,326	1,74	1,64	1,83	
Wasser [g]	5,6	5,4	5,7	0,487	5,5	5,4	5,6	0,182	5,5	5,4	5,6	
Kohlenhydrate [g]	3,7	3,5	3,9	0,880	3,7	3,6	3,8	0,965	3,7	3,6	3,8	
Kohlenhydrate [EN%] <sup>a</sup>	54,6	51,4	57,7	0,955	55,5	52,8	58,2	0,464	54,5	51,4	57,6	
Ballaststoffe [g]	1,1	0,9	1,2	0,277	1,1	0,9	1,2	0,153	1,1	1,0	1,2	
Fett [g]	2,3	2,2	2,5	0,364	2,3	2,2	2,5	0,445	2,4	2,3	2,5	
Fett [EN%] <sup>a</sup>	31,0	28,0	33,9	0,459	31,1	28,8	33,5	0,499	31,9	29,3	34,5	
Protein [g]	2,3	2,2	2,4	0,625	2,3	2,2	2,4	0,723	2,3	2,1	2,4	
Protein [EN%] <sup>a</sup>	13,0	11,8	14,1	0,204	12,6	11,6	13,6	0,508	12,3	11,3	13,4	

<sup>a</sup> Variable nicht log-transformiert da normalverteilt, <sup>b</sup> Regressionsrechnung ohne Adjustierung für Energiezufuhr